

明 細 書

医療用シリンジ

技術分野

[0001] 本発明は、医療用シリンジに関し、特に、シリンジの汎用性を高める技術に関する。

技術背景

[0002] 近年、いわゆる注射筒などの医療用シリンジは、多様なタイプのものが製造されており、例えば、特定のポートと強固に接続するためロック機構を備えたシリンジが考案されている。

より具体的には、図8(a)に示すようにシリンジ1500は、薬液1510を収容するシリンジ本体部1521の端部から円筒状のルアー部1541が延出されており、このルアー部1541の略中央に設けられた段差部1543と前記シリンジ本体部1521の端部との間に円筒状のロックナット1530が挿嵌されており、前記シリンジ本体部1521の開口部には、プランジャ1550が挿入されてなる。

[0003] 混注ポート1200は、輸液ラインなどの流路となるポート本体部1201の側面において、上記シリンジ1500のルアー部1541の挿入先となるゴム製の弁体1204が円筒状のカバー本体部1202に内接し、挟持されてなる。

また、上記カバー本体部1202には、上記ロックナット1530と螺合するネジ部1203が刻設されている。

[0004] 上記シリンジ1500を混注ポート1200に接続しようとするれば、接続を実施する者は、ルアー部1541を目視できない状態で、このルアー部1541を上記弁体1204のスリットに差し込みつつ、ロックナット1530を締め込むこととなる。

ところで、上記ロックナット1530などの接続補助具を用いて、シリンジと混注ポートなどのシリンジの接続相手器具とが簡単に外れないようにするロック機構を有するものをルアーロックタイプという。

[0005] これに対し、シリンジとシリンジの接続相手器具とが簡単に挿抜できる構造となっているものをルアースリップタイプという。

より具体的には、ルアースリップタイプのシリンジは、例えば、ロックナット1530など

の接続補助具がない点でルアーロックタイプのシリンジとは異なる。

また、ルアースリップタイプの混注ポートは、例えば、ロックナット1530に対応するネジ部などの嵌合部が設けられていない点でルアースリップタイプの混注ポートとは異なる。

[0006] 通常、ルアーロックタイプのシリンジとルアーロックタイプの混注ポートとの組み合わせ、または、ルアースリップタイプのシリンジとルアースリップタイプの混注ポートとの組み合わせで、使用されることとなる。

このような接続補助具を備えるシリンジは、図9に示すように、ロックナット1530がルアー部1541を覆い隠すため、シリンジ1500を混注ポート1200に接続しようとする者は、ルアー部1541先端を弁体1204の孔に挿入する際、通常の作業姿勢において、これらが見えない状態で上記挿入を実施するため、スムーズに挿入できず、挿入完了まで時間を要してしまうという問題がある。

[0007] ルアースリップタイプの混注ポートでは、シリンジの迅速な挿抜が想定されており、上述のようにシリンジの挿入に時間を要することは好ましくない。

さらに、医療現場では、両タイプの混注ポートが共に用いられることがあるので、図9(a)及び(b)に示すように、ルアーロックタイプのシリンジとルアースリップタイプの混注ポートとの組み合わせで使用することも考えられる。

[0008] このようにルアーロックタイプのシリンジとルアースリップタイプの混注ポートとが対で使用される場合、機能的にはシリンジが混注ポートから簡単に外れるスリップタイプとして使用されることとなるが、このような組み合わせで使用することは、本来想定していない使用方法であるため、図10(a)及び(b)に示すように、例えば、シリンジ1500を混注ポート1210に挿入しようとしたとき、混注ポート1210のカバー本体部1202とシリンジ1500のロックナット1530とが干渉して、接続ができない場合もある。

[0009] このように、接続補助部材を備えるシリンジの汎用性における課題は、迅速で正確な対応を求められる医療現場の要求から早急に改善が望まれている。

更に、実際の医療現場において、ルアー部の接続相手の混注ポートや針体のハブ、カテーテルの端部の接続形態として、ルアースリップ式及びルアーロック式の2つの接続仕様が並存していることに起因する根本的な問題がある。

[0010] 即ち、輸液回路や、血液回路等では、カテーテル(チューブ)、混注ポート等の接続部材が一体化されているのが通常であり、これらの接続部材に対してシリンジの接続仕様が固定的であると、接続仕様が異なるもの同士では、接続できない場合が生じる。このような状況は、迅速な処置が望まれる医療現場では望ましくなく、また、操作者は、接続仕様が互いに合致しているかどうか精査するといった準備に当たって余計な手間や注意を払う必要を要す。

[0011] 更に、昨今、安全性等の考慮して固定性に優れるルアロック式を固定仕様として原則導入する動きもでてきているが、法制化されたものではなく、依然として並存状態が続くと予測される。

発明の開示

[0012] 本発明は、以上の課題に鑑みて為されたものであって、その目的は、シリンダの接続相手となる接続対象物におけるロック機構の有無に影響されずに、その接続対象物と不都合なく接続可能な汎用性の高いシリンジを提供することにある。ここで、接続対象物は、シリンジのルア一部を挿入して接続するものであって、主に、ポート、カテーテル端部や針基等を指す。

[0013] 上記目的を達成するべく、本発明の医療用シリンジは、接続に際して、ルア部の保持力を高める筒状の接続補助部材をスライド可能又は離脱可能に備えている。

ルアスリップ式、ルアロック式何れかを選択した場合、補助部材を所定の位置にスライド或いは離脱・装着させることでその所定の接続仕様に対応したルア接続が可能となる。このため、従来のシリンジでは、接続仕様が固定的であったことから生じる不手際(処置の遅延性や、処置準備の煩雑性など)が生じることがなく、迅速に処置を行うことができる。

[0014] スライドを可能にする構成とは、係合状態を維持しながらルア一部先端近傍の第1位置と前記ルア一部先端から遠い第2位置との間を移動可能な状態で前記ルア一部または本体部に摺設された構成が挙げられる。

より詳細にこの構成について説明すると、上記の目的を達成するために、本発明に係るシリンジは、接続に際して、接続対象物に挿入されるルア一部の保持力を高める筒状の接続補助部材を備えた医療用シリンジであって、前記接続補助部材が、ルア

一部先端近傍の第1位置と前記ルアー部先端から遠い第2位置との間を移動可能な状態で前記ルアー部または本体部に摺設されてなり、前記接続補助部材が前記第2位置に移動したとき、ルアー部先端が露出することを特徴とする。

[0015] 通常、接続補助部材は、ルアー部先端近傍で接続対象物と係合するものであるから、ルアーロックタイプのシリンジとして使用する場合には、前記保持力を高めようとするときに、第1位置に移動させることにより前記係合を実施することができ、さらに、前記接続を実施するときには、接続補助部材を第2位置に移動させることにより、前記接続を行う箇所の視認性を高めて迅速な接続を実施することができる。

[0016] さらに、ルアースリップタイプのシリンジとして使用する場合には、前記接続補助部材と前記接続対象物(ポート)との干渉を避けることができるため、不都合なく使用することができ、シリンジの汎用性が高められる。

また、前記接続補助部材が前記第1位置まで移動したとき、前記第1位置から前記ルアー部先端側への移動を抑止するように前記接続補助部材に当接する当接部が前記ルアー部または前記本体部に設けられていることが好ましい。

[0017] これにより、ルアー部が接続対象物に挿入された状態で、接続補助部材と接続対象物とを係合することにより、シリンジと接続対象物との相対的位置が固定される。

また、前記摺設は、前記接続補助部材に設けられた貫通穴に前記ルアー部または前記本体部が挿嵌されることによりなされ、前記当接部は、前記ルアー部または前記本体部の外周に設けられている径大部であって、その表面に螺旋溝が刻設されているとすることが好ましい。

[0018] これにより、当接部を乗り越えて前記挿嵌を実施する場合、前記螺旋溝に沿って接続補助部材を回転させながら挿嵌すればよいので、作業者の負担を軽減することができる。

また、前記接続補助部材は、前記第2位置において、少なくとも自重で落下しない程度の保持力で、前記ルアー部または前記本体部に嵌合することが好ましい。

これにより、接続補助部材を第2位置に移動させたとき、接続補助部材とルアー部または本体部との位置関係が固定されるため、自然落下によってずれることがない。

[0019] さらに本発明は、接続対象物にシリンジを接続するためのロックコネクタが備えられ

たロックコネクタ付きシリンジであって、ロックコネクタは、筒状のコネクタ本体を備え、シリンジ本体は前記コネクタ本体に挿通されているとともに、シリンジ本体外周面とコネクタ本体内部周面の間に弾性体が介在し、前記弾性体の復元力によって、シリンジ本体がコネクタ本体に挟持された構成であることを特徴とする。

[0020] ここで、前記弾性部はバネ体、もしくはエラストマーから構成することができる。

このような構成では、弾性体がシリンジ周面およびコネクタ本体に接触するので、弾性体の復元力によって、シリンジ本体がコネクタ本体に対して挟持されるので、コネクタ本体を接続対象物に接続すれば、シリンジ本体も接続対象物に固定することが可能である。

また、シリンジ軸方向に沿って、操作者が外力をコネクタ本体に及ぼすことで、ロックコネクタがシリンジ本体の周面上を摺動することが可能である。これにより次の効果が得られる。

[0021] すなわち、前記摺動操作を、例えばロックコネクタ本体をシリンジ本体の後端にスライドするように行えば、シリンジ本体を弾性体の復元力によりロックコネクタ本体に挟持させながら、シリンジ本体の先端におけるルアー部付近を露出させることができる。これによりルアー部付近が外部に対してフリー状態となり、その先端位置を目視で良好に確認できるので、容易に直接接続型ポートへ接続したり、針基を装着したりすることが可能である。

[0022] また、前記摺動操作を、ロックコネクタ本体をシリンジ本体の先端(ルアー部側)にスライドするように行えば、ロックコネクタ本体を摩擦力によりシリンジ本体に対して保持させながら、ルアー部に近いシリンジ本体周面がロックコネクタ本体内部に隠れる。このような状態でロックコネクタを使用すれば、例えばロックコネクタ内に形成されたネジを利用して固定接続型の接続対象物(固定接続側ポート)へ螺合させつつ、シリンジのルアー部を当該固定接続型の接続対象物へ良好に接続することが可能である。

[0023] 上記目的を達成するために本発明は、接続対象物にシリンジを接続するためのロックコネクタが備えられたロックコネクタ付きシリンジであって、ロックコネクタは、筒状のコネクタ本体と、当該コネクタ本体の内周面に形成された突起部を有し、シリンジ本体には、その周面において、シリンジ軸方向に合わせて形成された往復溝と、当該

往復溝に連通し、且つシリンジ径方向に合わせて形成された係合溝が備えられており、コネクタ本体がシリンジ本体に挿通されるとともに、シリンジ本体周面の往復溝にコネクタ本体の突起部が嵌合することによって、ロックコネクタがシリンジ軸方向に沿って往復できるように保持されるとともに、突起部が係合溝に嵌合することによって、シリンジ本体とコネクタ本体が係合される構成とすることもできる。

[0024] ここで前記係合溝は、シリンジ本体の先端側における前記往復溝に連通して設けることが可能である。

上記ロックコネクタ付きシリンジによれば、操作者がコネクタ本体を操作し、突起部がシリンジ軸方向に沿って形成された往復溝内を摺動させれば、コネクタ本体はシリンジ本体に対して軸方向に往復可能となる。

[0025] これにより、ロックコネクタ本体をシリンジ本体の後端側にスライドさせれば、シリンジ本体の先端におけるルアー一部付近を露出させることができるので、容易に直接接続型の接続対象物(ポート)へ接続したり、針基を装着したりすることが可能となる。

また、逆にロックコネクタ本体をシリンジ本体の先端側にスライドさせれば、ルアー一部に近いシリンジ本体周面がロックコネクタ本体内部に隠れる。この状態でロックコネクタを使用して、例えばロックコネクタを固定接続型ポートへ螺合させつつ、シリンジのルアー一部を当該固定接続型ポートへ良好に接続することができる。

[0026] また、操作者がロックコネクタを操作して、ロックコネクタの突起部を往復溝に合わせてずらし、これと連通する係合溝に突起部を嵌合させれば、ロックコネクタはシリンジ本体に保持されつつ、軸方向への移動が固定される。したがって、係合溝の形成された位置に合わせてロックコネクタの移動を拘束することが可能となり、ガタツキの発生を抑えて確実にロックコネクタの位置を固定することができる。

[0027] なお、このような係合溝をシリンジ先端方向において形成すれば、ルアー一部をロックコネクタで覆いつつ、ロックコネクタとシリンジ本体とを固定できるので、ガタツキなくシリンジ本体を固定接続型ポートに接続させることが可能となり、当該接続時の安定性を確保できるといったメリットが望める。

次いで、上記目的を達成するために、本発明の、前記離脱を可能とする構成とは、所定の係合解除操作によって、コネクタ部材をシリンジから離脱させる構成を挙げる

ことができる。この所定の係合解除操作について詳細に説明する。

[0028] 本発明に係る医療用シリンジは、上記の目的を達成するために、接続に際して、接続対象物に挿入されるルアー部の保持力を高める筒状の接続補助部材を備えた医療用シリンジであって、前記ルアー部及び前記接続補助部材のうち的一方が、径大部に挟まれる位置に当該径大部よりも外径の小さい径小部を有し、他方が、その主面の一部分に第1開口部が形成されている第1部材と、その主面の一部分に第2開口部が形成されている第2部材とを有し、これら両部材が、主面同士を近接又は接触させて対向され、かつ、これら両部材の少なくとも一方が相対変位し、これら両部材の開口部同士が重なり合うことで形成される見かけ上の孔が、前記径大部の挿通が可能な第1の大きさと、前記径大部の挿通が不可能な第2の大きさとに変化する構成であることを特徴とする。

[0029] 装着時には、前記第1部材と前記第2部材との相対的位置を変化させ、前記孔を第1の大きさにして前記孔に前記ルアー部を前記径小部まで挿通させた後、再び前記第1部材及び前記第2部材の相対的位置を変化させ、前記孔を第2の大きさにすることにより、挿通方向と逆向きの脱抜が不可能となり、前記ルアー部と前記接続補助部材とが係合される。

一方、上記操作と逆の操作を行ってルアー部と前記接続補助部材とを分離することもできる。

[0030] 従って、簡単に前記医療用シリンジのルアー部から前記接続補助部材を脱抜することができる。

よって、前記医療用シリンジのルアー部に前記接続補助部材を装着した状態で、いわゆるルアーロックタイプの接続相手器具に本発明に係る医療用シリンジを接続することもできる。一方、前記接続補助部材を外した状態で、いわゆるルアースリップタイプの接続相手器具に接続することも容易にできる。

[0031] 更に、本発明は、ルアーロック仕様を選択した場合に被固定材への嵌め込み操作を簡便・迅速に行えるよう工夫した。このシリンジは、接続に際して、ルアー部の保持力を高める筒状の接続補助部材を回動可能に備えるという特徴を持つ。

そして、このシリンジにおいて、前記接続部材は、ルアースリップ仕様からの切換を簡

便・迅速に行えるよう、更に、スライド可能又は離脱可能とすることもできる。

図面の簡単な説明

- [0032] [図1](a)は、第1の実施形態のルアーロックタイプシリンジにおける、混注ポート挿入前の状態を説明する図である。(b)は、第1の実施形態のルアーロックタイプシリンジにおける、混注ポート挿入後状態を説明する図である。(c)は、第1の実施形態のシリンジにおけるロック後の状態を説明する図である。
- [0033] [図2](a)は、第1の実施形態のルアースリップタイプシリンジにおける、混注ポート挿入前の状態を説明する図である。(b)は、第1の実施形態におけるルアースリップタイプシリンジにおける混注ポート挿入後の状態を説明する図である。
- [図3](a)は、ロックナット部を延出部に挿入する直前の状況を示す図である。
- [0034] (b)は、ロックナット部を延出部に挿入する状況を示す図である。
- (c)は、ロックナット部を延出部に挿入した後の状況を示す図である。
- [図4]ロックナット部の延出部への挿入容易性を高めるロックナット部貫通孔形状の一例を示す図である。
- [図5](a)は、ルアーロックタイプの混注ポート挿入前における第2の実施形態のシリンジを説明する図である。
- [0035] (b)は、ルアーロックタイプの混注ポート挿入後における第2の実施形態におけるシリンジのを説明する図である。
- (c)は、ロック後における第2の実施形態におけるシリンジを説明する図である。
- [図6](a)は、ルアースリップタイプの混注ポート挿入前における第2の実施形態のシリンジを説明する図である。
- [0036] (b)は、ルアースリップタイプの混注ポート挿入後における第2の実施形態におけるシリンジを説明する図である。
- [図7]シリンジのロック機構をナット以外のものを実現するものの一例を示す図である。
- 。
- [図8](a)は、ルアーロックタイプの混注ポート挿入前における従来のルアーロックタイプのシリンジを説明する図である。
- [0037] (b)は、ルアーロックタイプの混注ポート挿入後の従来のルアーロックタイプにおけ

るシリンジを説明する図である。

(c)は、従来のルアーロックタイプにおけるロック後のシリンジを説明する図である。

[図9](a)は、ルアースリップタイプの混注ポート挿入前における従来のルアーロックタイプのシリンジを説明する図である。

[0038] (b)は、ルアースリップタイプの混注ポート挿入途中の従来のルアーロックタイプにおけるシリンジを説明する図である。

(c)は、従来のルアーロックタイプにおけるルアースリップタイプの混注ポート挿入後のシリンジを説明する図である。

[図10]は、従来のルアーロックタイプのシリンジをルアースリップタイプの混注ポートへの挿入した場合に発生する不具合の状況を説明する図である。

[0039] [図11](a)は、第3の実施形態における、ロック部装着前のシリンジを示す図であり、(b)は、第3の実施形態における、ロック部装着後のシリンジをルアーロックタイプのシリンジに接続する様子を示す図である。

[図12]は、第3の実施形態における、操作時のロック本体部とスライドプレートとの位置関係を示す図である。

[0040] [図13]は、第3の実施形態における、ロック部装着解除後のシリンジをルアースリップタイプのシリンジに接続する様子を示す図である。

[図14]は、第3の実施形態における、ロック部のスライドプレート形状の変形例を示す図である。

[図15]は、第4の実施形態における、操作時のロック本体部とスライドプレートとの位置関係を示す図である。

[0041] [図16]は、第5の実施形態のロックコネクタ付きシリンジの構成を示す図である。

[図17]は、固定接続型ポートに接続したロックコネクタ付きシリンジの構成を示す図である。

[図18]は、直接接続型ポートに接続したロックコネクタ付きシリンジの構成を示す図である。

[0042] [図19]は、針基に接続したロックコネクタ付きシリンジの構成を示す図である。

[図20]は、第5の実施形態のロックコネクタ付きシリンジの構成を示す図である。

[図21]は、固定接続型ポートに接続した第6の実施形態のロックコネクタ付きシリンジの構成を示す図である。

[図22]は、直接接続型ポートに接続した第6の実施形態のロックコネクタ付きシリンジの構成を示す図である。

[0043] [図23]は、固定接続型ポートに接続した第7の実施形態のロックコネクタ付きシリンジの構成を示す図である。

[図24]は、第7の実施形態のシリンジ本体の外観図である。

[図25]は、直接接続型ポートに接続した第7の実施形態のロックコネクタ付きシリンジの構成を示す図である。

[0044] [図26]は、従来のシリンジの構成を示す図である。

[図27]は、第8の実施形態にかかるシリンジの構成を示す図である。

発明を実施するための好ましい形態

[0045] 本発明は、ロック接続対応のコネクタ部材をシリンジ本体に対してスライドさせたり、シリンジ本体から離脱させたりすることを可能とすることで、ルアスリップ式、ルアロック式双方の接続態様を実現するものである。スライド式としては、ルアー基部近傍において実現するものや、シリンジ筒本体部において実現するものが挙げられ、双方ともにスライド前後及びスライド時において、コネクタ部材とシリンジとの係合状態は保たれ、離脱しないので、優れた操作性が達成されている。離脱させるものとしては、所定の係合解除操作によって、コネクタ部材をシリンジから離脱させることを可能とする構造を考案している。これによれば、コネクタ部材が不要の場合に、簡便な操作でシリンジからコネクタ部材を取り外すことが可能となり、コネクタ部材が必要な場合には、簡便・迅速に取り付けることが可能となる。更に、本発明は、ロック部材をシリンジに装着した状態において、ロック部材が回転するという特徴を備えるシリンジを提供する。ガラス製のシリンジでは、このような機構のものはあったが、最近の医療現場で主流であるプラスチック製のものとしては、新規かつユニークなもので、その実用的利用価値が極めて高いものである。ロック部材が回転することで、ロック部材の固定を片手操作で簡便・迅速に行うことができる。更に、本発明は、ロック部材の装着をより簡易・迅速に行うことができるようガイド溝(ガイド部)を備えるシリンジを提供する。ルアロック

仕様を選択することとした場合、ロック部材の装着をする必要があるが、ガイド溝があることによって、装着を簡易・迅速に行うことが可能となる。

- [0046] 以下では、本発明に係る医療用シリンジの第1から第8の各実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、下記各実施形態は、一例であって、発明の範囲に含まれる限度における変形・改良技術も本発明の技術思想の範囲に含まれることは言うまでもないことである。

(第1の実施形態)

図1(a)、(b)及び(c)は、第1の実施形態におけるシリンジを説明する図である。

- [0047] シリンジ1100は、ルアーロックタイプの混注ポート及びルアースリップタイプの混注ポートのいずれにも迅速な挿抜が可能であって、薬液1110が予め封入されたプレフィルドシリンジである。

このシリンジ1100は、薬液1110が円筒状のシリンジ部1120に充填された後、プランジャ部1150により封止され、シリンジ部1120の一端にロックナット部1130が挿設されてなる。

- [0048] シリンジ部1120は、筒状のシリンジ本体部1121の一端(以下、「第1端」という。)から筒状の延出部1140が延出され、第1端と相反する側の端(以下、「第2端」という。)にフランジ部1121aが配されてなる。

延出部1140は、上記第1端に円筒状の第1ルアー部1144が接続されており、さらに、当該接続がなされていない第1ルアー部1144のもう一方の端から円筒状の第2ルアー部1141が延出され、第2ルアー部1141の略中央に略筒状のストッパ部1143が周設されてなる。

- [0049] このストッパ部1143は、略テーパ形状となっており、より具体的には、第1ルアー部1144がある側の径 d_1 よりも第2ルアー部1141の先端部がある側の径 d_1' が細くなっており、さらに、その外周表面には、螺旋溝が刻設されている。

また、第1ルアー部1144の外径を d_2 、第2ルアー部1141の外径を d_3 とすると、 $d_1 > d_2 > d_3$ の関係にある。

- [0050] ロックナット部1130は、混注ポートなどの器具と係合するための軟質の樹脂材料からなる有底円筒状のナットであって、底面の円筒中心に内径 d_4 の貫通穴が設けられ

ている。

そして、この貫通穴に上記延出部1140が上記第1端とストップ部1143との間を移動可能な状態で挿嵌されている。

- [0051] 第1ルアー部1144、第2ルアー部1141及びストップ部1143の位置関係は、ロックナット部1130が上記第1端に最も近づいたとき、第2ルアー部1141先端(好ましくは、ストップ部143)が露出するように設定されている。

ここで、第2ルアー部1141先端またはストップ部1143が露出する位置とは、シリンジ1100と混注ポート(1201または1210)とを接続する者が通常の作業姿勢で第2ルアー部1141先端またはストップ部1143を目視できる位置のことを意味する。

- [0052] d4の値は、上記貫通穴と第1ルアー部1144及び第2ルアー部1141のストップ部1143から根元側とが嵌合したとき、ロックナット部1130が自重で落下せず、人の力で容易に移動できる程度の値に設定されており、ロックナット部1130が、第1ルアー部1144と嵌合している場合と、第2ルアー部1141のストップ部1143から根元側と嵌合している場合とでは、第1ルアー部1144と嵌合している場合の方が、嵌め合いがきつくなっている。

- [0053] つまり、d2及びd3の値は、d4の値に極めて近い値であって、d4の値よりも僅かに大きい関係にあり、さらに、 $d4 \geq d1'$ の関係にある。

プランジャ部1150は、プランジャ本体部1151の一端にゴム製のパッキン部1152が周設されてなる。

混注ポート1200は、ルアーロックタイプの混注ポートであって、輸液ラインなどの流路となるポート本体部1201の側面において、スリットが設けられたゴム製の弁体1204が円筒状のカバー本体部1202に内設して挟持され、カバー本体部1202の外周にネジ溝部1203が刻設されてなる。

- [0054] 図1(b)に示すように、混注ポート1200にシリンジ1100を接続する場合、接続を実施する者は、ロックナット部1130を第1ルアー部1144まで移動させ、第2ルアー部1141を露出させることにより、第2ルアー部1141とその挿入先である弁体1204のスリットが目視可能な状態となり、容易に第2ルアー部1141を上記スリットに挿入することができる。

[0055] このように、第2ルアー部1141を上記スリットに挿入した状態で、スリップタイプのシリンジ及び混注ポートとして使用することもできるが、さらに、上記接続の保持力を高めるため、図1(c)に示すように、上記接続を実施する者は、ロックナット部1130を第1ルアー部1144まで降下させた後、回転させてロックナット部1130とネジ溝部1203とを螺合させることにより、混注ポート1200にシリンジ1100をしっかりと固定することができる。

[0056] このとき、ロックナット部1130は、嵌め合いが緩くなる第1ルアー部1144の位置にまで移動しており、回転自在な状態となっているため、操作者は、片手でも簡単にロックナット部1130を回転させて、ネジ溝部1203と螺合させることができる。

また、ロックナット部1130が、嵌め合いがきつい第1ルアー部1144の位置にある場合においても、操作者が片手のみ指を用いて、ロックナット部1130を回転及び移動させることができる程度の嵌合状態が維持されており、このことが、医療現場における操作性を向上させている。

[0057] また、図2(a)及び(b)に示すように、上記ネジ溝部1203がないスリップタイプの混注ポート1210にシリンジ1100を接続する場合、接続を実施する者は、ロックナット部1130を第1ルアー部1144に移動させた状態のまま第2ルアー部1141を弁体1204のスリットに挿入することにより、目視で確認しながら接続操作することができる。

[0058] このとき、図3(c)に示すように、ロックナット部1130を第2ルアー部1141の上端まで移動させることにより、上記貫通穴と第2ルアー部141との嵌め合いが適度にきつく設定されているため、ロックナット部1130が位置的に固定される。

さらに、ストッパ部1143が露出している状態では、カバー本体部1202の外径がロックナット部1130の内径よりも大きい場合であっても、カバー本体部1202とロックナット部1130との距離が離れているため、これらが互いに干渉して上記挿入を妨げることもない。

<ロックナット部の延出部への挿入方法>

シリンジ部1120にロックナット部1130を装着する際、ロックナット部1130の貫通孔にシリンジ部1120の延出部1140が挿入されることとなる。

[0059] その場合、図3(a)及び(b)に示すように、上記挿入を行う者は、ストッパ部1143を

乗り越えてロックナット部1130を挿入する際、ロックナット部1130を押し付けながらストップ部1143の外周に設けられたネジ溝部1203に沿って回転させることにより大きな力を要することなく挿入することができる。

以上のように、第1の実施形態のシリンジ1100は、ロックナット部1130が、第2ルアー部1141が露出する位置まで移動して、さらに、自重で落下しない程度に保持されるため、従来のルアースリップタイプのシリンジと同様に、ルアースリップタイプの混注ポート1210への接続において、接続を行う者は、第2ルアー部1141先端を挿入先となる弁体1204のスリットに迅速に挿入することができる。

[0060] また、ルアーロックタイプの混注ポート1200への接続においても、ルアースリップタイプの混注ポート1210への接続と同様にして、第2ルアー部141先端を挿入先となる弁体1204のスリットに迅速に挿入した後、ロックナット部1130を混注ポート1200のネジ溝部1203に移動させて締めこむことにより、混注ポート1200とシリンジ1100とが強固に固定される。

[0061] なお、ロックナット部1130の延出部1140への挿入を容易にするために、図4に示すように、ロックナット部1130の貫通穴の周囲にスリットを設け、ロックナット部1130がストップ部1143を乗り越え易くしてもよい。

また、第1の実施形態では、ストップ部1143の外周に螺旋溝を設けているが、これはあくまでも一例であって、ストップ部1143に螺旋溝が刻設されていなくてもよい。

(第2の実施形態)

第2の実施形態におけるシリンジ1300は、第1の実施形態のシリンジ1100と同様に、ルアーロックタイプの混注ポート及びルアースリップタイプの混注ポートのいずれにも迅速な挿抜が可能であって、薬液1110が予め封入されたプレフィルドシリンジである。

[0062] 図5(a)に示すように、シリンジ1300は、漏斗状のルアー部1340が先端に配された円筒状のシリンジ本体部1321に薬液1110が充填され、プランジャ部1150により封止され、さらに、シリンジ本体部1321に円筒状のロックナット部1330が挿設される。

上記ルアー部1340とシリンジ本体部1321との境界部には、段差部1340aが存在

し、ルアー部1340の上記境界部付近には、螺旋溝1341が刻設されている。

- [0063] この螺旋溝1341が刻設されている目的は、第1の実施形態のストップ部1143に設けられた螺旋溝と同様に、ロックナット部1330のシリンジ本体部1321への挿入を容易することにある。

ロックナット部1330は、貫通穴が設けられており、この貫通穴の径を $d5$ とする。

上記シリンジ本体部1321の外周の一部には、外径が他の部位よりも大きな径大部1321bが存在し、この径大部1321bの外径を $d6$ 、他の部位の外径を $d7$ とする。

- [0064] $d6$ の値は、ロックナット部1330の貫通穴と径大部1321bとが嵌合したとき、ロックナット部1130が自重で落下せず、人の手の力で容易に移動できる程度の値に設定されている。

つまり、 $d6$ の値は、 $d5$ の値に極めて近い値であって、 $d5$ の値よりも僅かに大きい関係にある。

- [0065] ロックナット部1330は、シリンジ本体部1321の全域に渡って移動可能となっており、シリンジ本体部1321の両端に存在するフランジ部1321aと段差部1340aとに当たることにより上記移動が抑止される。

図5(b)に示すように、混注ポート1200にシリンジ1300を接続する場合、接続を実施する者は、ロックナット部1330を径大部1321bまで移動させることにより、ルアー部1340とその挿入先である弁体1204のスリットが目視可能な状態となり、容易にルアー部1340を上記スリットに挿入することができる。

- [0066] このように、ルアー部1340を上記スリットに単に挿入した状態で、スリップタイプのシリンジ及び混注ポートとして使用することもできるが、さらに、上記接続の保持力を高めるため、図5(c)に示すように、上記接続を実施する者は、ロックナット部1330を段差部1340a付近まで降下させた後、回転させてロックナット部1330とネジ溝部203とを螺合させることにより、混注ポート1200にシリンジ1300をしっかりと固定することができる。

- [0067] ここにおいて、ロックナット部1330も上記実施形態1と同様に、嵌め合いが緩くなるシリンジ本体部1321の位置まで移動しており、回転自在な状態となっているため、操作者は、片手でも簡単にロックナット部1330を回転させて、ネジ溝部1203と螺合

させることができる。

また、ロックナット部1330が、嵌め合いがきついシリンジ本体部1321の位置にある場合においても、操作者が片手のみ指を用いて、ロックナット部1330を回転及び移動させることができる程度の嵌合状態が維持されており、このことが、医療現場における操作性を向上させている。

[0068] また、図6(a)及び(b)に示すように、上記ネジ溝部1203がないスリップタイプの混注ポート210にシリンジ1300を接続する場合、接続を実施する者は、ロックナット部1330を径大部321bに移動させた状態のままルアー部1340を弁体1204のスリットに挿入することにより、上記挿入状況を目視で確認することができる。

さらに、カバー本体部1202の外径がロックナット部1330の内径よりも大きくなっている場合には、カバー本体部1202とロックナット部1330との距離が離れているため、これらが互いに干渉して上記挿入を妨げることもない。

[0069] 以上のように、第2の実施形態のシリンジ1300は、ロックナット部1330が、ルアー部1340の先端が露出するフランジ1321aの付近まで移動して、さらに、自重で落下しない程度に保持されるため、従来のルアータイプのスリップタイプのシリンジと同様に、ルアータイプのスリップタイプの混注ポート1210への接続において、接続を行う者は、ルアー部1340の先端の挿入先となる弁体1204のスリットに迅速に挿入することができる。

[0070] ここで、ルアー部1340の先端が露出する位置とは、シリンジ1300と混注ポート(1201または1210)とを接続する者が通常の作業姿勢でルアー部1340の先端を目視できる位置のことを意味する。

また、ルアーロックタイプの混注ポート1200への接続においても、ルアータイプのスリップタイプの混注ポート1210への接続と同様にして、ルアー部1340の先端を挿入先となる弁体1204のスリットに迅速に挿入した後、ロックナット部1330を混注ポート1200の段差部1340a付近まで移動させて、螺合することにより、混注ポート1200とシリンジ1300とが強固に固定される。

[0071] なお、第2の実施形態では、ルアー部1340に螺旋溝1341が刻設されているが、これはあくまでも一例であって、ルアー部1340に螺旋溝が刻設されていなくてもよい。

また、第1及び第2の実施形態において、シリンジ1100及び1300におけるロックナ

ット部1130及び1330は、混注ポートなどの器具と係合するためのナットであるとしたが、これはあくまでも一例であって、ナットである必要はない。例えば、図7に示すように、ロックナット部に代えて、爪部1133a、bを有するロック部1132を用いてもよい。

[0072] その場合、シリンジ側のロック機構の変更に伴って、ルアーロックタイプの混注ポートにおける係合部の構造を、例えば、図7に示すようにL字の溝1231aを2箇所にする混注ポート1220のようにする必要がある。

(第3の実施形態)

(構成)

図11(a)及び(b)は、第3の実施形態におけるシリンジを説明する図である。

[0073] シリンジ2100は、ルアーロックタイプの混注ポート及びルアースリップタイプの混注ポートのいずれにも迅速な挿抜が可能であって、薬液2110が予め封入されたプレフィルドシリンジである。

上記ルアーロックタイプの混注ポートとは、例えば、図11(b)に示す混注ポート2200であって、輸液ラインなどの流路となるポート本体部2201の側面に設けられた分岐路上において、スリット1204aが設けられたゴム製の弁体1204が円筒状のカバー本体部1202に覆われて挟持され、カバー本体部1202の外周にネジ溝部1203が刻設されてなる。

[0074] また、上述のルアースリップタイプの混注ポートとは、例えば、上記混注ポート2200において、ネジ溝部1203の刻設が省かれたものをいう。

このシリンジ2100は、図11(a)に示すように、薬液2110が円筒状のシリンジ部2120に充填された後、プランジャ部2150により封止され、シリンジ部2120の一端に(接続補助部材の一例としての)ロック部2130が回転自在に装着されてなる。

[0075] このため、操作者は、片手でも簡単にロック部2130を回転させて、ネジ溝部1203と螺合させることができる。

シリンジ部2120は、筒状のシリンジ本体部2121の一端(以下、「第1端」という。)から筒状のルアー部140が延出され、第1端と相反する側の端(以下、「第2端」という。)にフランジ部2121aが配されてなる。

[0076] ルアー部2140は、円筒状であってその根元側に位置する径がd1の第1ルアー部

2144と、先端側に位置するテーパ状の部材であって、その先端部の径 d_2 が小さな径であり、後端部の径 d_3 がルアー部2140において最も大きい径となっている第2ルアー部2141とからなり、 $d_3 > d_2$ 、及び、 $d_3 > d_1$ の関係にある。

ロック部2130は、シリンジ2100とポートなどの接続相手器具との接続を強化する着脱可能なロック機構であり、有底円筒状のロック本体部2131に板状のスライドプレート2132が挿通されてなる。

[0077] ロック本体部2131は、その円筒内面にネジ溝が螺刻されており、底面には、径が d_4 の貫通孔2134が設けられており、また、上記円筒側面には、開口部形状が矩形的開口部2131aが設けられ、さらにこの開口部2131aにはスライドプレート2132が移動可能な状態で挿通されている。

なお、第2ルアー部141が貫通孔2134を通過できるように、 d_4 の値は、 d_3 の値よりも大きくなっている。

[0078] スライドプレート2132は、ロック部2130とルアー部2140とを係合するプレートであり、図12(a)に示すように、その略中央に貫通孔2132aが設けられ、さらに、その先端部には、先端が内側に屈曲して弾性変形する棒状の弾性部2132bが2つ設けられており、後端部近傍には、表面の一部が隆起している凸部2132cが設けられている。

(ロック部の装着方法)

図12(a)に示すように、スライドプレート2132は、弾性部2132bの復元力により、貫通孔2131aから抜け出そうとする方向(図の左方向)に力が加わっており、凸部2132cがロック本体部2131の内周面A部に当接することにより静止している。

[0079] このとき、断面A-A'において、ロック本体部2131の貫通孔2134とスライドプレート2132の開口部2131aとが重なり合うことにより形成される見かけ上の孔2131bの大きさは、第2ルアー部2141が挿通させることができない程度に小さい。

図12(b)に示すように、スライドプレート2132を指で摘むと、弾性部2132bが弾性変形してロック本体部2131の内側に入りこむ。

[0080] このとき、スライドプレート2132の貫通孔2132aとロック部2130の貫通孔2134とが重なり合うことにより形成される孔2131bの大きさは、図12(c)に示すように、第2ルアー

一部2141を挿通させることができる大きさとなる。

孔131bに第2ルアー部141を挿入した後、指を離すと、図12(d)に示すように、弾性部2132bの復元力により、スライドプレート2132が元の位置に戻る。

[0081] このとき、径が小さくなっている円筒状の第1ルアー部2144が、孔2131bに嵌まり込み、つまり、スライドプレート2132とロック本体部2131とで挟持されるため、ロック部2130が円周方向に回転自在な状態でシリンジ部2120に装着される。

また、上記操作を逆の順序で実行することにより、シリンジ部2120からロック部2130を脱抜することができる。

[0082] ルアーロックタイプの混注ポート2200にシリンジ100を接続する場合には、シリンジ部2120にロック部130を装着することにより、図11(b)に示すように、従来のルアーロックタイプのシリンジと同様に問題なく接続することができる。

また、図13に示すようにルアースリップタイプの混注ポート2210にシリンジ2100を接続する場合には、シリンジ部2120からロック部2130を取り外すことにより、ロック部2130が混注ポート2210と干渉することがなく、従来のルアースリップタイプのシリンジと同様に問題なく接続することができる。

[0083] 以上のように、第3の実施形態に記載のシリンジ100は、スライドプレート2132を指で摘んで移動させることにより、ロック部2130が簡単に着脱できるため、接続を行う者は、シリンジの接続相手器具のタイプに応じて、ロック部130を装着した形態及び解除した形態のいずれにも変更することができる。

なお、第3の実施形態では、スライドプレート2132に貫通孔132aが設けられているとしたが、貫通穴でなくともよく、例えば、図14のスライドプレート2432に示すように、貫通孔2132aに代えてUの字状の切り欠き部2432aであってもよく、その場合、凸部2132cがある位置に部材が存在しないため、部材が存在する位置に、凸部2432cを設ける必要がある。この図14では、スライドプレート2432に加わる力をより均等にするように、中心軸を基準として対称位置にある2箇所に凸部2432cを設けている。

[0084] また、第3の実施形態では、ロック部2130のロック機構を螺刻されたネジにより実現しているが、ネジでなくともよく、例えば、爪や突起などのネジの代わりに係合するための構造を有していればよい。

また、第3の実施形態では、ロック部2130に貫通孔2134及びスライドプレート2132が設けられ、ルアー部2140に局部的に径が小さくなっている第2ルアー部2141が設けられていたが、シリンジ部2120とロック部2130とを係合するために用いられるこれら部材の配置をロック部2130とルアー部2140との間で逆転させても、第3の実施形態のシリンジ2100と同様の効果が奏される。

(第4の実施形態)

(構成)

第4の実施形態におけるシリンジ2500は、先に述べた第3の実施形態のシリンジ2100と同様に、ルアーロックタイプの混注ポート及びルアースリップタイプの混注ポートのいずれにも迅速な挿抜が可能であって、シリンジ2100との相違点は、ロック部の構成が異なっている点にある。

[0085] 図15(a)に示すように、ロック部2330は、シリンジ2500と接続相手器具との接続を強化する着脱可能なロック機構であり、有底円筒状のロック本体部2331に板状のスライドプレート2332及びスライドプレート2342が挿通されてなる。

ロック本体部2331は、その円筒内面にネジ溝が螺刻されており、底面の略中心には、径が d_5 の貫通孔2334が設けられており、また、上記円筒側面には、開口部形状が矩形の開口部2331a及び開口部2331bが設けられている。

[0086] 開口部2331a及び開口部2331bには、それぞれスライドプレート2332及びスライドプレート2342が摺動可能な状態で挿通されている。

なお、第2ルアー部2141が貫通孔2334を通過できるように、貫通孔2334の径 d_5 の値は、第2ルアー部2141の後端部径 d_3 の値よりも大きくなっている。

スライドプレート2332及びスライドプレート2342は、ロック部2330とルアー部2140とを係合するプレートであり、図15(a)に示すように、それぞれ略中央部に貫通穴2332a及び貫通穴2342aが設けられており、各先端部には先端が内側に屈曲して弾性変形する棒状の弾性部2332b及び弾性部2332cが2個ずつ設けられており、後端部近傍には、表面の一部が隆起している凸部2332c及び凸部2342cがそれぞれ設けられている。

(ロック部の装着方法)

図15(a)に示すように、スライドプレート2332及びスライドプレート2342は、弾性部2332b及び2342bの復元力により、それぞれ開口部2331a及び開口部2331bから抜け出そうとする方向に力が加わっており、凸部2332c及び凸部2342cがそれぞれロック本体部2331の内周面にあるB部及びC部に当接することにより静止している。

- [0087] このとき、断面C-C'において、スライドプレート2332の貫通孔2332a及びスライドプレート2342の貫通孔2342aとが重なり合うことにより形成される孔2331bの大きさは、第2ルアー部2341を挿通させることができない程度に小さい。

図15(b)に示すように、スライドプレート2332とスライドプレート2342とを同時に指で摘むと、弾性部2332bと弾性部2342bとが弾性変形してスライドプレート2332とスライドプレート2342とがロック本体部2331の内側に入り込む。

- [0088] このとき、スライドプレート2332の貫通孔2332a及びスライドプレート2342の貫通孔2342aとが重なり合うことにより形成される見かけ上の孔2331bの大きさは、図15(c)に示すように、第2ルアー部2141が挿通させることができる程度の大きさとなる。

孔2331bに第2ルアー部2141を挿入した後、指を離すと、図15(d)に示すように、弾性部2332b及び弾性部2342bの復元力により元の位置に戻る。

- [0089] このとき、径が小さくなっている円筒状の第1ルアー部2344が、孔2331bに嵌まり込み、即ち、スライドプレート2332及びスライドプレート2342とで挟持されるため、ロック部2330が円周方向に回転自在な状態でシリンジ部2120に装着される。

このような本発明の効果によって、操作者は、片手でも簡単にロック部2330を回転させて、ネジ溝部1203と螺合させることができる。

- [0090] また、上記操作を逆の順序で実行することにより、シリンジ部2120からロック部2330を脱抜することができる。

以上のようにルアーロックタイプの混注ポート2200にシリンジ2500を接続する場合には、シリンジ部2120にロック部2330を装着することにより、従来のルアーロックタイプのシリンジと同様に問題なく強固な接続を行うことができる。

- [0091] また、ルアースリップタイプの混注ポート2210にシリンジ2500を接続する場合には、シリンジ部2120からロック部2330を取り外すことにより、ロック部2330が混注ポート2210と干渉することがなく、従来のルアースリップタイプのシリンジと同様に問題な

く接続することができる。

なお、第4の実施形態では、スライドプレート2332及びスライドプレート2342のそれぞれに貫通孔2332a及び貫通孔2342aが設けられているとしたが、貫通穴でなくともよく、第3の実施形態においても説明したように、例えば、貫通穴代えてUの字状の切り欠きを設けてもよい。

[0092] また、第4の実施形態では、ロック部2130のロック機構を螺刻されたネジにより実現しているが、第3の実施形態においても説明したように、ネジでなくともよく、例えば、爪や突起などのネジの代わりに係合するための構造を有していればよい。

また、第4の実施形態では、ロック部2330にスライドプレート2332及びスライドプレート2342が設けられ、ルアー部2140に局部的に径が小さくなっている第2ルアー部2141が設けられていたが、シリンジ部2120とロック部2330とを係合するために用いられるこれら部材の配置をロック部2330とルアー部2140との間で逆転させても、第4の実施形態のシリンジ2500と同様の効果が奏される。

[0093] (第5の実施形態)

図16は、本発明の第5の実施形態におけるロックコネクタ付きシリンジの構成を示す断面図である。ここでは説明上、プランジャ3040は断面形状ではなく、通常の側面構成を示している。

図16に示されるロックコネクタ付きシリンジ3001の構成は、大きく分けてプレフィルドシリンジ3002と、接続補助部材としてのロックコネクタ3020からなる。

[0094] プレフィルドシリンジ3002は、シリンジ本体3010、プランジャ(押し子またはピストンとも称する)40等から構成される。

シリンジ本体3010はポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル等の耐薬性に優れる材料を射出成形してなる筒状体である。その先端側は天面部3110で封口されており、当該天面部3110の中央部には中空のルアー部3120が突設されている。ルアー部3120は例えばISO6/100に準じたテーパ状に絞り加工されており、一般的な針基3020が容易に装着される。図16中、ルアー部3120先端にはキャップ3015が装着されている。

[0095] 一方、シリンジ本体3010の後端側には開口部12が形成されており、これを取り囲

むように一対のフランジ部3013A、3013Bが形成されている。

以下、シリンジ本体3010の長手方向に沿った方向を「軸方向」、当該軸方向に対して垂直な方向を「径方向」という。また軸方向において、シリンジ先端側に沿った方向をX方向、シリンジ後端に沿った方向をX'方向とする。

[0096] プランジャ3040は、シリンジ本体3010と同様に耐薬性に優れる樹脂材料からなり、補強目的に十字断面形状を持つプランジャ本体3042の両端に、径方向に主面を有する円盤状の端部が形成された構造を持つ。前記端部の一方は操作者が指で押圧するための押圧端部3041であって、他方の端部はシリンジ本体3010内部に軸方向に挿入されるヘッド部3043である。

[0097] ヘッド部3043の先端にはエラストマー材料からなるパッキン3044が配設されており、このパッキン3044がシリンジ本体3010の内壁と密に接触するようになっている。図面ではパッキン3044の先端は平面になっているが、シリンジ本体3011の天面3110の内側と密に接触できるように、若干円錐状に形成してもよい。ここで、パッキン3044および前記キャップ3020によって内部封止されたシリンジ本体3010内部には、薬剤3100が貯留されている。

[0098] このような構成のプレフィルドシリンジ3002では、使用時に操作者は前記キャップ3020をはずし、薬剤3100を吐出できる状態にする。そして操作者が一対のフランジ部3013A、3013Bに指を掛けつつ、プランジャ3040の押圧端部を親指等でシリンジ側へ押し込むことによって、その押し込み量に応じてルアー部3120先端から薬剤3100が吐出される。

[0099] 第5の実施形態のロックコネクタ付きシリンジ3001では、その特徴として、シリンジ本体3010の周面3011において軸方向に摺動可能な外套体としてのロックコネクタ3020が挿通されている。当該ロックコネクタ3020は、医療現場においてシリンジを輸液ラインシステムまたは採血ラインシステム中の固定接続型ポートに接続する接続具などとして用いられるものである。

[0100] ロックコネクタ3020は、具体的には図16の断面図に示すように筒状体のコネクタ本体3021を有する。

コネクタ本体3021は、上記シリンジ本体3010とほぼ同様の樹脂材料を筒状に射

出成形してなるものである。その先端側内周面3200Bには、外部ポートと螺合可能なネジ部3201が形成されている。また、内周面3200B中央付近には、コネクタ本体3021と別体である鞍形バネ体3030A、3030Bが接合されている。

[0101] 鞍形バネ体3030A、3030Bは、ポリプロピレンやポリエチレンなど適度な強度および弾性復元力を持つ材料を鞍状に形成してなるものであって、図16に示すように、その一端側が接合部3032A、3032Bとして、接着剤等によりコネクタ内周面3200Bに対してしっかりと接合されている。一方、鞍形バネ体3030A、3030Bの他端側は内周面3200Bからコネクタ本体3021の中心軸方向において浮くように解放されており、これによって上記接合部3032A、3032B以外の部分は当該接合部3032A、3032Bを支点としてバネ部3031A、3031Bを構成する。当該鞍形バネ体3030A、3030Bは内周面3200Bにおいてシリンジ軸方向に対し対称的に配設され、バネ部3031A、3031Bの対向面間の最短距離は、シリンジ本体3010の外径より小さくなるように設定される。

[0102] なお、ここでは一对の鞍形バネ体3030A、3030Bを用いる構成を示しているが、この構成に限定することなく、2個以上の鞍形バネ体を設けてもよいし、またコネクタ本体20の内径に合わせた筒形のバネ体を内周面3200Bに嵌着させ、この筒形バネ体でシリンジ外周面3011に対して環状に接触することによって、シリンジ本体3010を挟持するようにしてもよい。また、鞍形バネ体3030A、3030Bはコネクタ本体3021と一体に形成してもよい。さらに、鞍形バネ体3030A、3030Bの代わりに帯状の板バネを用いてもよいが、シリンジ本体3010との接触面を確保する上で、鞍形バネ体3030A、3030Bのように、シリンジ周面3011に合わせて広い面積で接触することのできる曲面を有するバネ体を用いるのが望ましい。

[0103] 第5の実施形態では以上のように鞍形バネ体3030A、3030Bをコネクタ本体3021内部に適宜配置することによって、シリンジ本体3010をコネクタ本体3021に挿通させれば、一对の鞍形バネ体3030A、3030Bにおけるバネ部3031A、3031Bと間でシリンジ本体3010が無理ばめされ、鞍形バネ体3030A、3030Bの弾性復元力により簡単に外れないように挟持されつつ、コネクタ本体3021を軸方向(X-X'方向)に往復して摺動させることが可能となる。バネ部3031A、3031Bのシリンジ本体3010

に掛かる上記弾性復元力は、鞍形バネ体3030A、3030Bの材料に硬質のものを用いたり、逆に軟質のものを用いてシリンジ本体3010に対する密着度を高めたり、さらにバネ部3031A、3031Bの対向面間の最短距離が小さくなるように、バネ部3031A、3031Bの曲率を設定すること等で調整可能である。

[0104] なお、一度コネクタ本体3021をシリンジ本体3010に挿通させれば、以後これを再び分離させる必要はない。

次に第5の実施形態の特徴として、シリンジ本体3010とロックコネクタ30との効果について説明する。図17は、輸液ラインシステムの固定接続型ポートに接続したロックコネクタ付きシリンジの構成を示す。図18は、輸液ラインシステムの直接接続型ポートに接続したロックコネクタ付きシリンジの構成を示す。さらに図19は、針基に接続したロックコネクタ付きシリンジの構成を示す。

[0105] 上記図16に示した構成を有するロックコネクタ付きシリンジ3001によれば、第一ステップとして、操作者がまずシリンジ本体3010を指でホールドしながら、外周面3200Aを掴んでコネクタ本体3021をシリンジ先端方向(X方向)に摺動させると、図16のように、コネクタ本体3021の内周面3200Bに形成されたネジ部3201を、シリンジ本体3010のルアー部3120に対応する位置に移動させることができる。

[0106] また、この状態を利用して、その後第二ステップとして図17に示すように上記コネクタ本体3021のネジ部3201を固定接続型ポート3020に螺合させれば、シリンジ本体3010をロックコネクタ3020内部における鞍形バネ体3030A、3030Bの弾性復元力によってしっかりと挟持させたまま、シリンジ本体3010のルアー部3120をポートのパッキン3052に密に挿入することが可能である。ここで操作者は、シリンジ本体3010を片手でホールドした状態から、前記螺合に係る上記操作を迅速に行うことが可能である。したがって、例えば操作者は長期にわたってプレフィルドシリンジ3002をポート3050に接続させておき、高い安定性のもとでプランジャ3040をシリンジ本体3010内部に適宜押し込み、必要量の薬剤3100をポート3050内部に投与することができる。このときシリンジ本体3010は、鞍形バネ体3030A、3030Bによって挟持されているので、多少の力がシリンジ本体3010に及んでも、シリンジ本体3010がポート3050から誤って抜けることはない。

- [0107] 一方、シリンジ本体3010とロックコネクタ3020は次の操作を行うこともできる。すなわち、操作者がシリンジ本体3010を指でホールドしながら、前述とは逆に外周面3200Aを掴んでコネクタ本体3021をシリンジ後端方向(X'方向)に摺動させると、図18のようにコネクタ本体3021がシリンジ外周面3011上をスライドし、ルアー部3120が外部に対して露出された状態となる。
- [0108] ここで、図26(a)に示す従来例では、上記直接接続型のポートに対してはロックナットが邪魔になり、ルアー部を前記ポートに接続できないという問題があったが、ロックコネクタ3020をシリンジ本体3010上で邪魔にならないように保持させることができるので、シリンジ本体3010のルアー部3120を良好に目視確認しながら直接接続型ポート3500のパッキン3052に密に挿入することが可能である。
- [0109] さらに、このようにルアー部3120を外部に対して露出された状態とすることで、図19に示すように、針基3060を装着することもできる。針基3060はルアー部3120の形状に合わせて形成された樹脂部材からなるソケット部61が、いわゆる注射針として針管3062を保持した構成を有するものである。図26(b)に示すように、ルアー部においてロックコネクタがセットされたまま外すことのできない従来のシリンジでは、ロックコネクタが邪魔して操作者がルアー部と針基の位置を目視確認するのが困難であり、誤穿刺により操作者が感染菌に触れる危険性があったが、第5の実施形態では、ロックコネクタ3020の位置をスライドさせることでルアー部3120を容易に目視確認できるので、針基3060の装着も簡単に行える。
- [0110] ここで説明したロックコネクタ付きシリンジ3001の操作は可逆的に簡単に(慣れれば片手でも)行えるので、これによって容易に、ロックコネクタ3020の必要時あるいは不必要時のそれぞれに合わせて、シリンジ本体3010に対するロックコネクタ3020の位置をスライドさせ、操作性の良い体勢を選んで薬剤3100を投与することができる。
- [0111] なお第5の実施形態では、ロックコネクタ内周面3200Bに鞍形バネ体3030A、3030Bを配設する構成を示したが、これとは逆に図20に示すように、シリンジ本体3010に鞍形バネ体3030A、3030Bを配設し、バネ部3031A、3031Bの弾性復元力によって、ロックコネクタ3020側を押圧した状態で接する構成にしてもよい。
- [0112] (第6の実施形態)

図21は、輸液ラインシステムの固定接続型ポートに接続したロックコネクタ付きシリンジの構成を示す。図22は、輸液ラインシステムの直接接続型ポートに接続したロックコネクタ付きシリンジの構成を示す。

第5の実施形態では、鞍形バネ体3030A、3030Bをコネクタ本体3021内部に適宜配置し、このバネ体3030A、3030Bの弾性復元力でシリンジ本体3010を保持する構成について示したが、第6の実施形態では、上記鞍形バネ体3030A、3030Bの代わりにエラストマーリング3035を用いる点が異なっている。これ以外の構成は第5の実施形態と同様である。

- [0113] すなわち、図21に示すように、第6の実施形態のコネクタ本体3021の内部には、耐摩耗性に優れる柔軟なゴム材料からなるエラストマーリング3035が嵌着されている。エラストマーリング3035は矩形状(ここでは台形断面形状)を有しており、その外径はコネクタ本体3021内径より若干大きく、一方の内径はシリンジ本体3010の外径よりも若干小さいように設定されている。エラストマーリング3035の外周面は、接合部37としてコネクタ本体3021の内周面3200Bに溶着または接着され、コネクタ本体3021から簡単に脱離しないようになっている。
- [0114] このような構成を有するロックコネクタ3020は、シリンジ本体3010に対してエラストマーリング3035を無理ばめすることにより、軸方向(X-X'方向に摺動)に摺動可能に装着される。このとき、シリンジ外周面3011とエラストマーリング3035の内周面36との間には一定の摩擦力が発生し、シリンジ本体3010はエラストマーリング3035が収縮しようとすることで発生する弾性復元力と、前記摩擦力の両方によって挟持される。
- [0115] これにより使用時には、操作者がシリンジ本体3010を指でホールドしながら、外周面3200Aを掴んでコネクタ本体3021をシリンジ先端方向(X方向)に摺動させると、図21のように、コネクタ本体3021の内周面3200Bに形成されたネジ部3201を、シリンジ本体3010のルアー部3120に対応する位置にスライドさせることができる。このときの状態の構造を利用して、上記コネクタ本体3021のネジ部3201を固定接続型ポート3020に螺合させれば、シリンジ本体3010をロックコネクタ3020内部におけるエラストマーリング3035の弾性付勢と摩擦力によって保持させたまま、シリンジ本体3

010のルアー部3120をポート内部のパッキン3052に密に挿入することが可能である。この螺合に係る操作は、実施の形態5と同様に、操作者がシリンジ本体3010を片手でホールドした状態から迅速に行うことが可能である。したがって、第5の実施形態と同様に、操作者はプレフィルドシリンジ3002をポート3050に接続させておき、高い安定性でプランジャ3040をシリンジ本体3010内部に適宜押し込み、必要量の薬剤3100をポート3050内部に投与することができる。

[0116] 一方、第6の実施形態では、操作者がシリンジ本体3010を指でホールドしながら、前述とは逆に外周面3200Aを掴んでコネクタ本体3021をシリンジ後端方向(X'方向)に摺動させると、図22のようにコネクタ本体3021がシリンジ外周面3011上をスライドし、ルアー部3120が外部に対して露出された形態となる。このときの状態の構造を利用すれば、ロックコネクタ3020をシリンジ本体3010上で邪魔にならないように保持させることができるので、良好に目視確認しながら、シリンジ本体3010のルアー部3120をルアー部3120を直接接続型ポート3500のパッキン3052に密に挿入することが可能である。

[0117] また、この図22に示したロックコネクタ付きシリンジ3001の形態を利用すれば、ルアー部3120を目視確認することが容易であるため、上記針基3060の装着も従来に比べて簡単に行うことができる。

なおエラストマーリング3035は、ロックコネクタ3020にではなくシリンジ本体3010の周面3011において固定するようにしてもよい。この場合、エラストマーリング3035に対してロックコネクタ内周面3200Bが接触し、摺動する構成となる。

[0118] (第7の実施形態)

図23は、輸液ラインシステムの固定接続型ポートに接続したロックコネクタ付きシリンジの構成を示す。図24は、シリンジ本体の外観図を示す。さらに図25は、輸液ラインシステムの直接接続型ポートに接続したロックコネクタ付きシリンジの構成を示す。

第7の実施形態では、まず図23に示すように、シリンジ本体3010の外周面3011において、当該シリンジの軸方向に対して対称的に、一対の誘導溝3130A、3130Bが形成されている。そして、この誘導溝3130A、3130Bのそれぞれに嵌合するように、ロックコネクタ3020の内周面3200Bにリブ状突起部3202A、3202Bが形成さ

れている。これら以外の構成は第5の実施形態と同様である。

- [0119] このうちリブ状突起部3202A、3202Bはシリンジ軸方向に沿って配置された主面を持つ直方体状の突起であって、コネクタ本体3021と一体に射出成形により形成されている。当該突起部3202A、3202Bのサイズは、その周縁がシリンジ本体の誘導溝3130A、3130Bと適度な摩擦力で嵌合できる大きさ・厚みになるように設計されている。なお、突起部3202A、3202Bの形状はこれに限定するものではなく、誘導溝3130A、3130Bと係合できる形状であればよい。
- [0120] これに対して誘導溝3130A、3130Bは、図24に示すように、シリンジ本体3010の外周面3011を部分的に凹状に加工することによって配設される。誘導溝3130A、3130Bのパターン例としては、シリンジ軸方向に沿った帯状の往復溝3131A、3131Bと、当該往復溝3131A、3131Bのそれぞれに連通するように、シリンジ先端側において、シリンジ径方向に沿って形成された係合溝3132A、3132Bとを有することができる。往復溝3131A、3131Bの幅は上記突起部3202A、3202Bの厚みより若干狭く、これら両者が互いに組み合わされることで一定以上の摩擦力が生じるようになっている。また、係合溝3132A、3132Bの幅およびサイズは突起部3202A、3202Bより若干小さく設定されており、係合溝3132A、3132Bと突起部3202A、3202Bが相互に適度なクリック感で係合できる。
- [0121] なお図24の構成例では、シリンジの先端から見て時計回りにコネクタ本体3021を回転させることで、係合溝3132A、3132Bと突起部3202A、3202Bとを係合させることが可能である。また往復溝3131A、3131Bは直線状に限らず、例えば曲線を描くように配設してもよい。
- 以上の構成を持つ第7の実施形態によれば、誘導溝3130A、3130B中を突起部3202A、3202Bが嵌合しながらシリンジ本体3010とコネクタ本体3021が相対的にスライドすることにより、次の効果が得られる。
- [0122] すなわち第一に、操作者がシリンジ本体3010を指でホールドしながらコネクタ本体3021を掴み、これをX方向に沿ってシリンジ先端側へ摺動させるようにすれば、図23のように、コネクタ本体3021の内周面3200Bに形成されたネジ部3201を、シリンジ本体3010のルアー部3120に対応する位置にスライドさせることができる。このとき

の状態の構造を利用して、上記コネクタ本体3021のネジ部3201を固定接続型ポート3020に螺合させれば、シリンジ本体3010とロックコネクタ3020を、往復溝3131A、3131Bと突起部3202A、3202Bとの間で生じる摩擦力によって保持させ、シリンジ本体3010のルアー部3120をポートのパッキン3052に密に挿入することが可能である。さらに、この状態でロックコネクタ3020をシリンジ本体3010の周面に沿って、左右いずれかの方向(図24の例では右時計回り)に向かって捻るように回転させると、突起部3202A、3202Bが係合溝3132A、3132Bに嵌り込み、適度なクリック感でロックコネクタ3020およびシリンジ本体3010がロックし、ガタツキなく固定される。

- [0123] 第7の実施形態ではこのようなロック機構を伴う動作によって、プレフィルドシリンジ3002を高い安定性でポート3050に接続させておき、高い安定性でプランジャ3040をシリンジ本体3010内部に適宜押し込み、必要量の薬剤3100をポート3050内部に投与することができる。

また第二に、第7の実施形態では操作者が前記操作を逆に行うことで、次の効果を得ることができる。

- [0124] 具体的には、操作者がコネクタ本体3021をシリンジ本体3010の周面に沿って、左右いずれかの方向(図24の例では反時計回り)で回転させると、突起部3202A、3202Bが係合溝3132A、3132Bから脱離する。この状態でコネクタ本体3021をX'方向にスライドさせれば、突起部3202A、3202Bは往復溝3131A、3131B中を摺動しながらシリンジ後端側へと移動する。これにより、ルアー部3120が外部に対して露出するので、図25に示すように、ルアー部3120の位置を外部から容易に確認しつつ、直接接続型ポート3500へ接続することができる。また、直接接続型ポート3500へ接続する他にも、上記針基3060を装着することが可能である。

- [0125] なお第7の実施形態では、ロックコネクタ3020に突起部3202A、3202Bを形成し、シリンジ本体3010に誘導溝3130A、3130Bを形成して、ロックコネクタ3020をシリンジ本体3010に対してスライドさせる構成を開示したが、本発明では逆に、ロックコネクタの内周面に前記往復溝と係合溝を持つ誘導溝を形成し、シリンジ本体の外周面に前記突起部を形成して、当該ロックコネクタとシリンジ本体の両者を組み合わせても同様の効果が奏される。

[0126] (第8の実施形態)

図27は、第8の実施形態にかかるシリンジ4100の構成を示す図である。

このシリンジ4100は、図27(a)に示すように、シリンジ部4120と、当該シリンジ部4120の先端側に装着可能なロック部4130とから構成されており、ロック部4130によってシリンジ部4120をメステーパー付コネクタ(不図示)に固定接続できるようになっている。

[0127] シリンジ部4120は、円筒状であって、その後端側からプランジャ部(不図示)挿入されるようになっている。

また、シリンジ部4120の先端側には、メステーパー付コネクタに挿入するテーパー状のルア部4121が形成され、当該先端テーパー部4121の根元部分の外周壁面には、ロック部4130に係合させるための楔部4122及びくびれ部4123が、円環状に形成されている。

[0128] 一方、ロック部4130は、シリンジ部4120の先端部分を取り囲む円筒状であって、その先端側部分4131には、メステーパー付コネクタの雄ネジ部と螺合できるように、内周面にネジ溝4131aが刻まれている。

また、ロック部4130の後端側部分4132は、シリンジ部4120の先端部分の外径と同程度の内径を有し、その内周面には、上記くびれ部4123に嵌り込んで楔部4122と係合する係合突起部4132aが形成されている。この係合突起部4132aは、図27(b)に示すように、後端側部分4132の内周面に沿って、部分的に切り欠かれた円環状に形成され、その内径dは、上記楔部4122の外径より若干小さく設定されている。

[0129] このような構成によって、ロック部4130をシリンジ部4120に装着する際には、ロック部4130をシリンジ軸方向に押し込むことによって、係合突起部4132aが、楔部4122を乗り越えてくびれ部4123に嵌り込み、楔部4122と係合する。

なお、図26(a)に示すように、楔部4122の外周斜面にネジ溝4122aを形成しておくことが望ましい。ロック部4130を回転させて係合突起部4132aをネジ溝4122aに沿わせれば、楔部4122を乗り越えやすくなるからである。この場合、ネジ溝4122aは楔部4122の先端側斜面の途中までだけに形成し、後端側にはネジ溝を形成しな

いことが、一旦くびれ部4123に嵌り込んだ係合突起部4132aが容易に外れにくい点で望ましい。

- [0130] 長手方向に対するネジ溝4122aの傾斜向きは、ロック部のネジ溝4131aの傾斜向きとは逆向きにすることが望ましい。ロック部を装着した後、被固定材にシリンジを固定するおりに、ロック部を離脱しにくくするためである。

くびれ部4123の幅(シリンジ軸方向の長さ)Wは、係合突起部4123aに幅よりも長く設定されている。これによって、シリンジ部4120に装着されたロック部4130は、係合突起部4132aが楔部4122に係合したまま、自由に回転させることができる。

- [0131] 上記構成により、シリンジ4100をメステーパー付コネクタに着脱する際に、操作者はロック部4130のみを回転させてメステーパー付コネクタの雄ネジ部にねじ込んで装着したり、逆に取り外したりすることができる。

従って、上記の着脱操作を容易に行なうことができ、片手だけ着脱操作することもできる。更に、シリンジ4100をメステーパー付コネクタから取り外すときに、操作者がメステーパー付コネクタに触れずに、取り外すこともできる。

- [0132] そのため、誤って指先に針を刺したり、感染菌に触れるのを防止する効果を奏する。

また、ロック部4130をメステーパー付コネクタにねじ込んで装着した状態では、ロック部4130によって、シリンジ部4120はメステーパー付コネクタにしっかり固定される。

なお、シリンジ部4120からロック部4130を外した状態で、シリンジ部4120をルアースリップタイプのポートなどに使用することができることはいうまでもない。

産業上の利用可能性

- [0133] 本願発明は、多様なタイプの接続ポートが使用される医療現場において用いられる医療用シリンジの製造に適用が可能である。

請求の範囲

- [1] 接続に際して、ルアー部の保持力を高める筒状の接続補助部材をスライド可能又は離脱可能に備えた医療用シリンジ。
- [2] 前記スライドを可能にする構成とは、係合状態を維持しながらルアー部先端近傍の第1位置と前記ルアー部先端から遠い第2位置との間を移動可能な状態で前記ルアー部または本体部に摺設された構成であることを特徴とする請求の範囲1に記載の医療用シリンジ。
- [3] 前記離脱を可能とする構成とは、所定の係合解除操作によって、コネクタ部材をシリンジから離脱させる構成であることを特徴とする請求の範囲1に記載の医療用シリンジ。
- [4] 接続に際して、ルアー部の保持力を高める筒状の接続補助部材を回転可能に備える医療用シリンジ。
- [5] 前記接続部材は、更に、スライド可能又は離脱可能である請求の範囲4に記載の医療用シリンジ。
- [6] 接続に際して、接続対象物に挿入されるルアー部の保持力を高める筒状の接続補助部材を備えた医療用シリンジであって、

前記接続補助部材が、ルアー部先端近傍の第1位置と前記ルアー部先端から遠い第2位置との間を移動可能な状態で前記ルアー部または本体部に摺設されてなり、

前記接続補助部材が前記第2位置に移動したとき、ルアー部先端が露出することを特徴とする医療用シリンジ。
- [7] 前記接続補助部材が前記第1位置まで移動したとき、前記第1位置から前記ルアー部先端側への移動を抑止するように前記接続補助部材に当接する当接部が前記ルアー部または前記本体部に設けられていることを特徴とする請求の範囲6に記載の医療用シリンジ。
- [8] 前記摺設は、前記接続補助部材に設けられた貫通穴に前記ルアー部または前記本体部が挿嵌されることによりなされ、

前記当接部は、前記ルアー部または前記本体部の外周に設けられている径大部であって、その表面に螺旋溝が刻設されていることを特徴とする請求の範囲7に記載

の医療用シリンジ。

- [9] 前記接続補助部材は、前記第2位置において、少なくとも自重で落下しない程度の保持力で、前記ルアー部または前記本体部に嵌合することを特徴とする請求の範囲6に記載の医療用シリンジ。

- [10] 接続に際して、接続対象物に挿入されるルアー部の保持力を高める筒状の接続補助部材を備えた医療用シリンジであって、

前記ルアー部及び前記接続補助部材のうちの一方が、径大部に挟まれる位置に当該径大部よりも外径の小さい径小部を有し、

他方が、その主面の一部分に第1開口部が形成されている第1部材と、その主面の一部分に第2開口部が形成されている第2部材とを有し、

これら両部材が、主面同士を近接又は接触させて対向され、かつ、これら両部材の少なくとも一方が相対変位し、これら両部材の開口部同士が重なり合うことで形成される見かけ上の孔が、前記径大部の挿通が可能な第1の大きさと、前記径大部の挿通が不可能な第2の大きさとに変化する構成であることを特徴とする医療用シリンジ。

- [11] 前記第1及び第2部材は、前記接続補助部材に存在しており、

前記径大部及び前記径小部は、前記ルアー部に存在しており、

前記第2部材は、前記接続対象物と係合するためのロック機構を有する有底筒状部材であって、

前記第2開口部は、前記第2部材の前記底面に穿設されており、

前記第1部材は、前記孔が前記第2の大きさとなるように、弾性体によって付勢されていることを特徴とする請求の範囲10に記載の医療用シリンジ。

- [12] 前記第1及び第2部材は、前記接続補助部材に存在しており、

前記径大部及び前記径小部は、前記ルアー部に存在しており、

前記接続補助部材は、前記接続対象物と係合するためのロック機構を有する筒状の第3部材を有し、

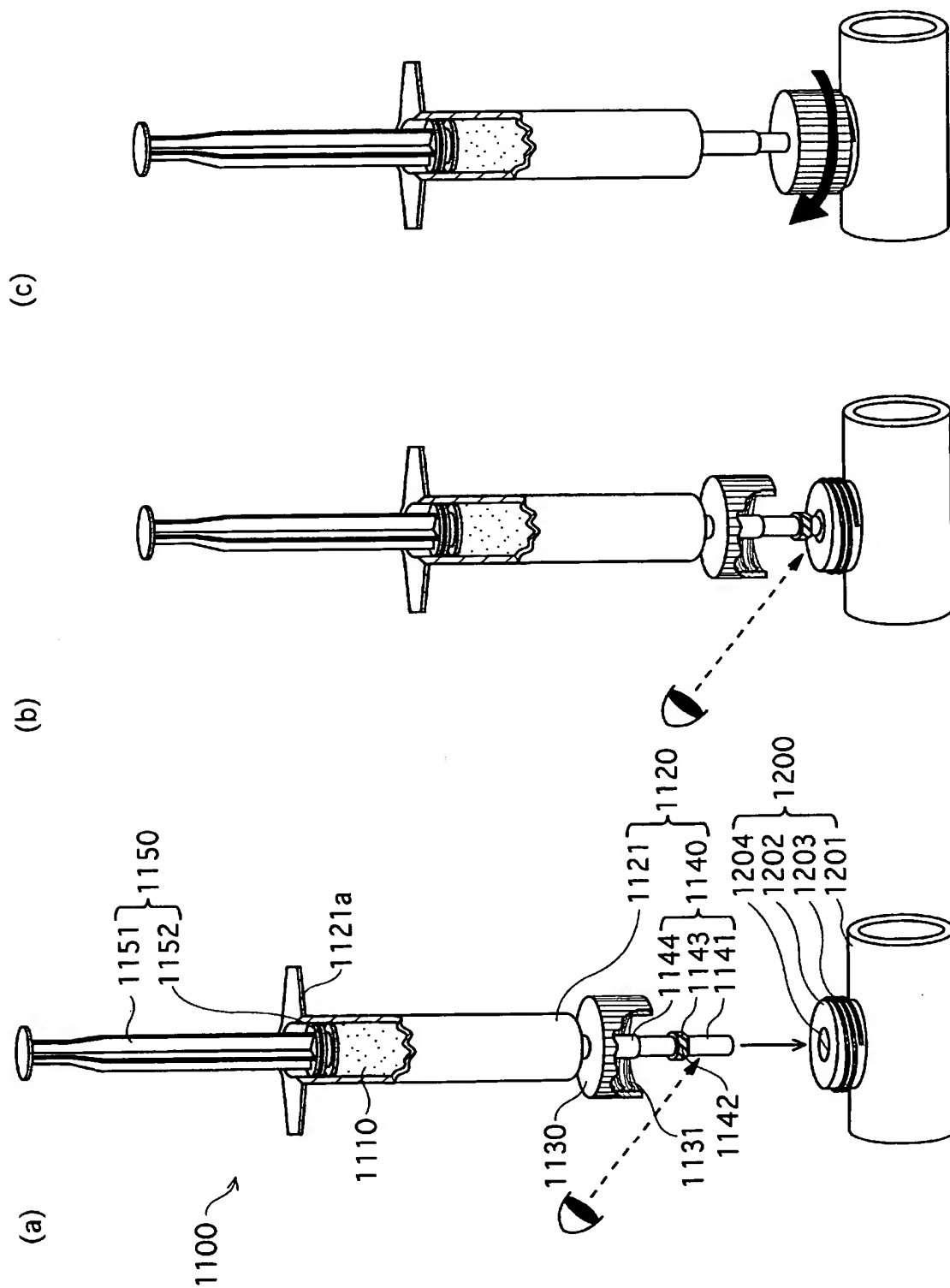
前記第1部材及び前記第2部材は、前記孔が前記第2の大きさとなるようにそれぞれ弾性体によって付勢されて、前記第3部材に摺動自在に設けられていることを特徴とする請求の範囲10に記載の医療用シリンジ。

- [13] 接続対象物にシリンジを接続するためのロックコネクタが備えられたロックコネクタ付き医療用シリンジであって、
- ロックコネクタは、筒状のコネクタ本体を備え、
- シリンジ本体は前記コネクタ本体に挿通されているとともに、シリンジ本体外周面とコネクタ本体内周面の間に弾性体が介在し、
- 前記弾性体の復元力によって、シリンジ本体がコネクタ本体に挟持された構成であることを特徴とするロックコネクタ付き医療用シリンジ。
- [14] 前記弾性体はバネ体からなることを特徴とする請求の範囲13に記載のロックコネクタ付き医療用シリンジ。
- [15] 前記弾性体はエラストマーからなることを特徴とする請求の範囲13に記載のロックコネクタ付き医療用シリンジ。
- [16] 接続対象物にシリンジを接続するためのロックコネクタが備えられたロックコネクタ付き医療用シリンジであって、
- ロックコネクタは、筒状のコネクタ本体と、当該コネクタ本体の内周面に形成された突起部を有し、
- シリンジ本体には、その周面において、シリンジ軸方向に合わせて形成された往復溝が備えられており、
- コネクタ本体がシリンジ本体に挿通されるとともに、シリンジ本体周面の往復溝にコネクタ本体の突起部が嵌合することによって、ロックコネクタがシリンジ軸方向に沿って往復できるように保持される構成であることを特徴とするロックコネクタ付き医療用シリンジ。
- [17] 接続対象物にシリンジを接続するためのロックコネクタが備えられたロックコネクタ付き医療用シリンジであって、
- ロックコネクタは、筒状のコネクタ本体と、当該コネクタ本体の内周面において、シリンジ軸方向に合わせて形成された往復溝を有し、
- シリンジ本体には、当該コネクタ本体の外周面に突起部が備えられており、
- コネクタ本体がシリンジ本体に挿通されるとともに、ロックコネクタの往復溝にシリンジ本体の突起部が嵌合することによって、ロックコネクタがシリンジ軸方向に沿って往

復できるように保持される構成であることを特徴とするロックコネクタ付き医療用シリンジ。

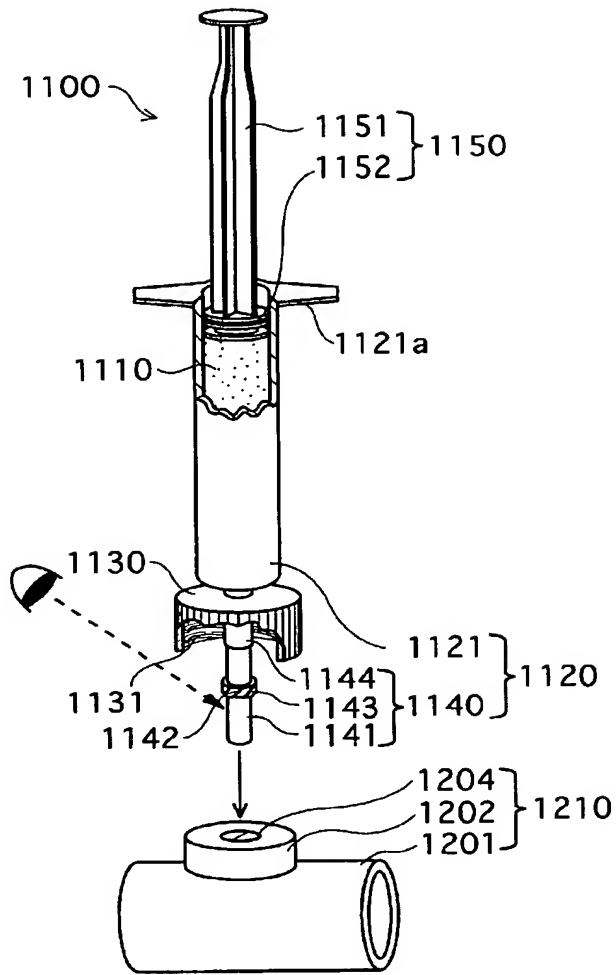
- [18] 前記往復溝に連通し、且つシリンジ径方向に合わせて形成された係合溝が備えられており、突起部が係合溝に嵌合することによって、シリンジ本体とコネクタ本体が係合される構成であることを特徴とする請求の範囲16又は17に記載のロックコネクタ付き医療用シリンジ。

[図1]

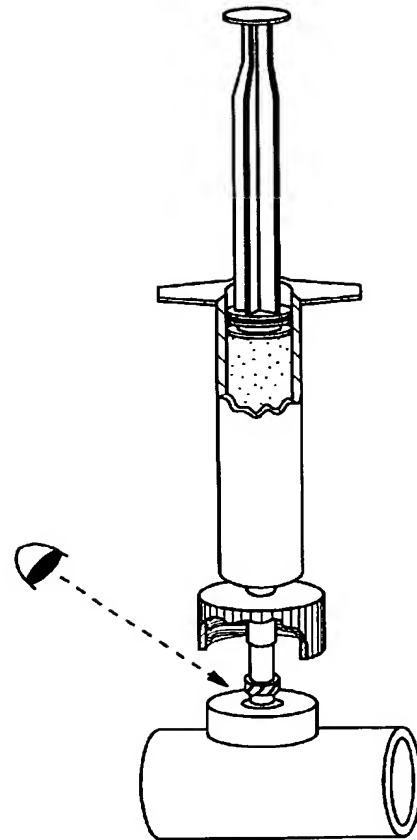


[図2]

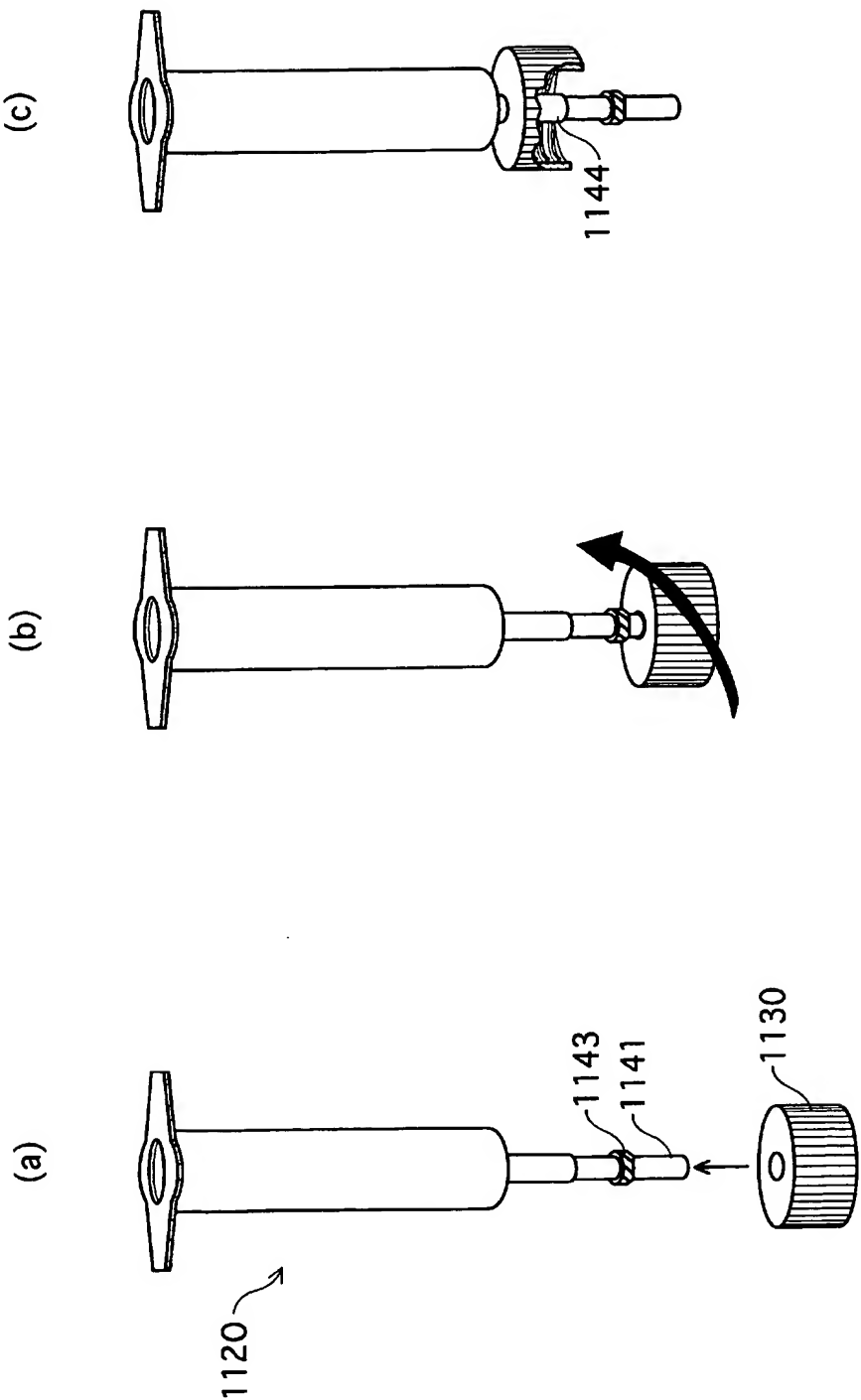
(a)



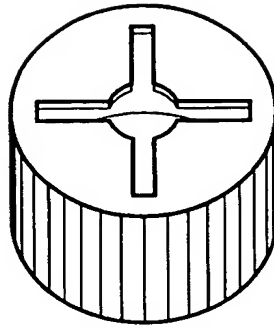
(b)



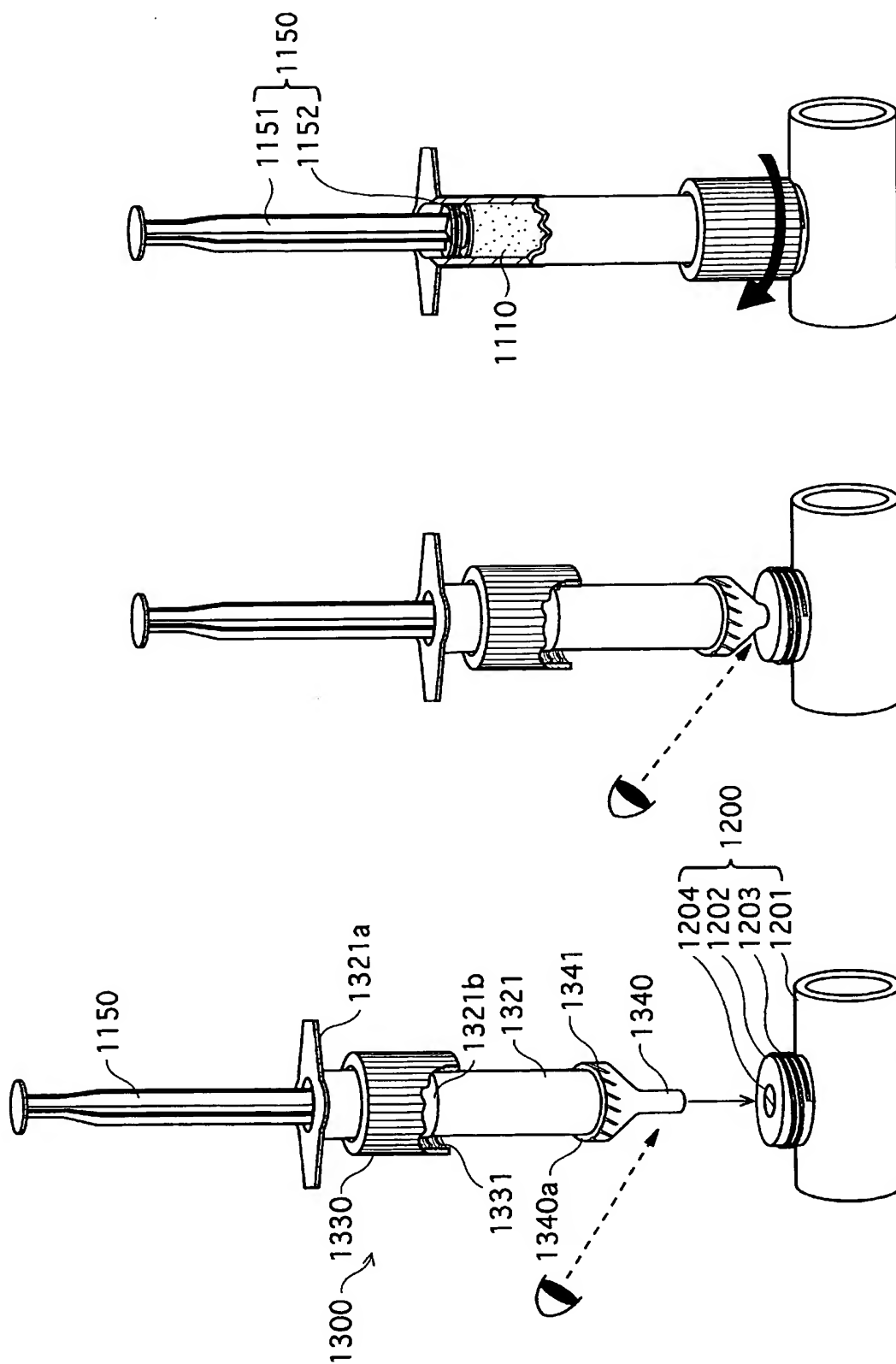
[図3]



[図4]

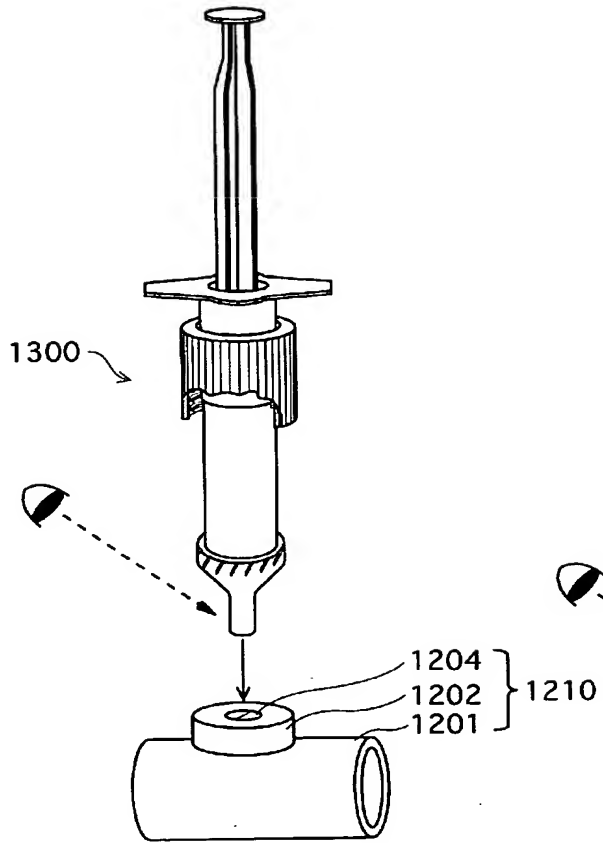


(a)

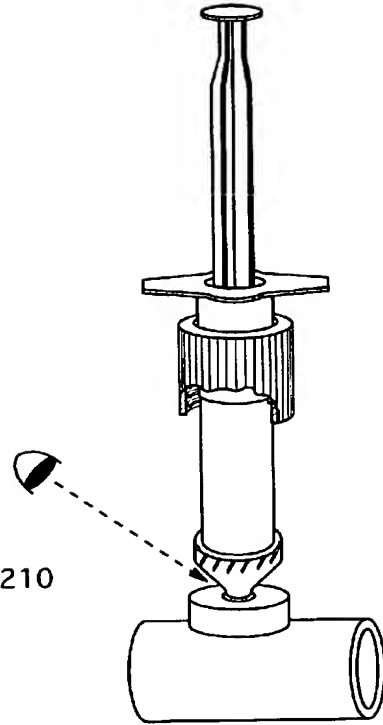


[図6]

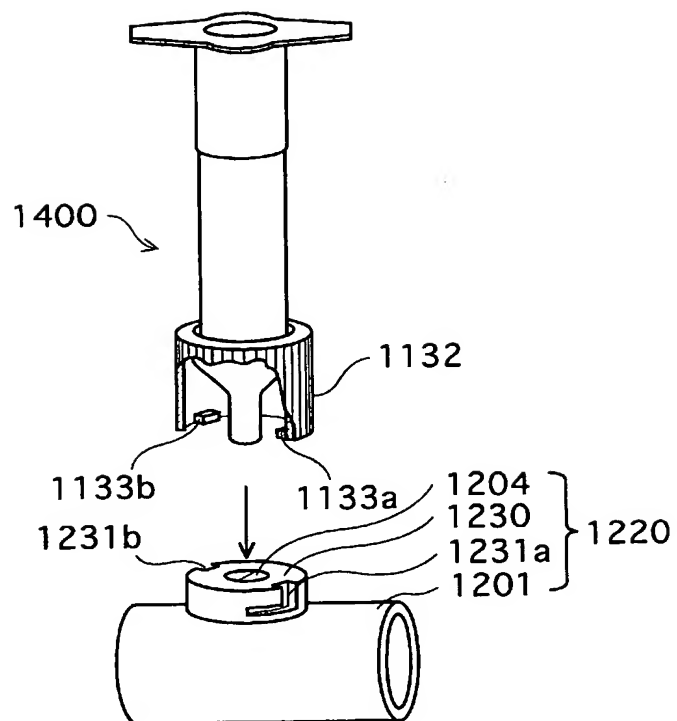
(a)



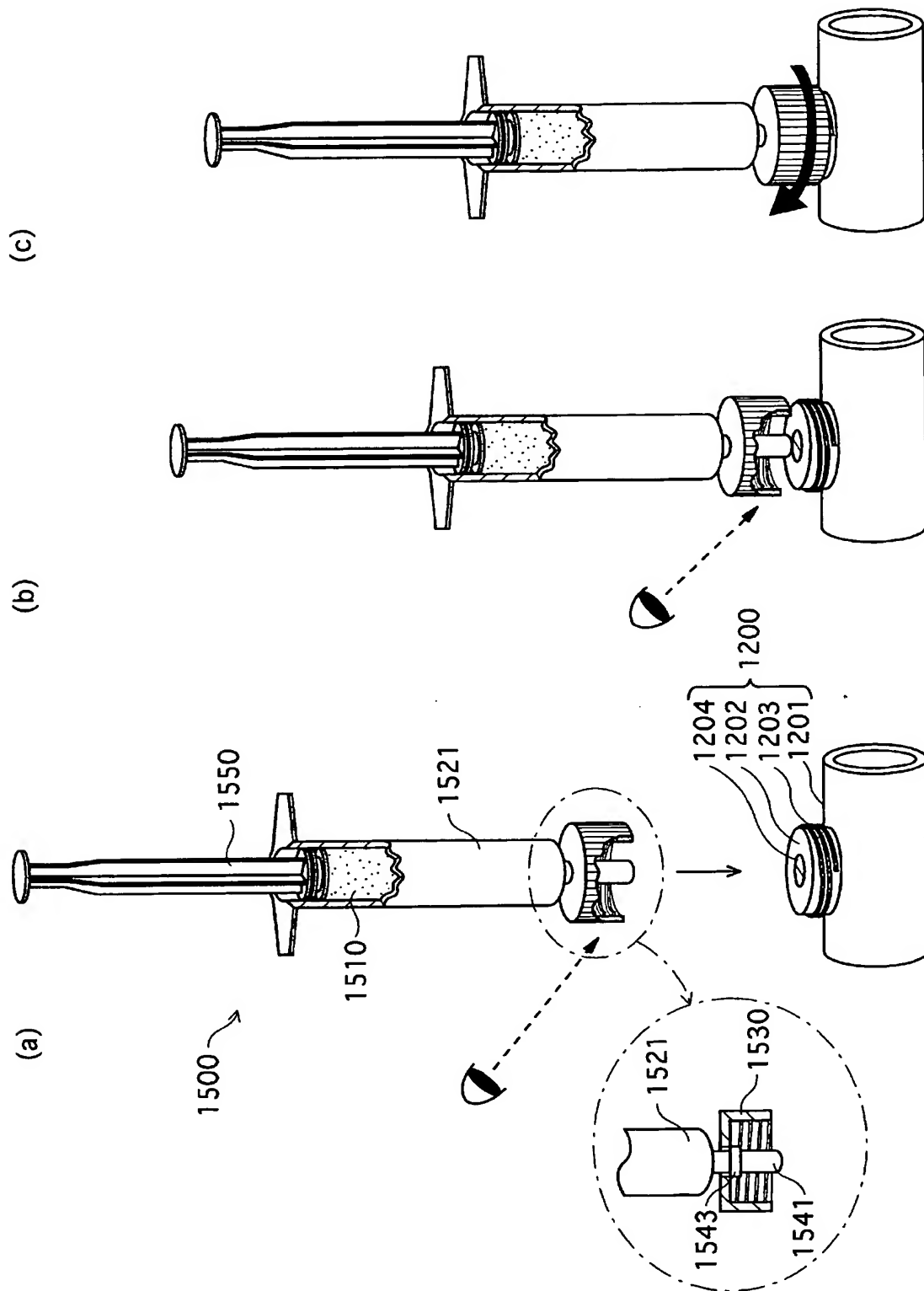
(b)



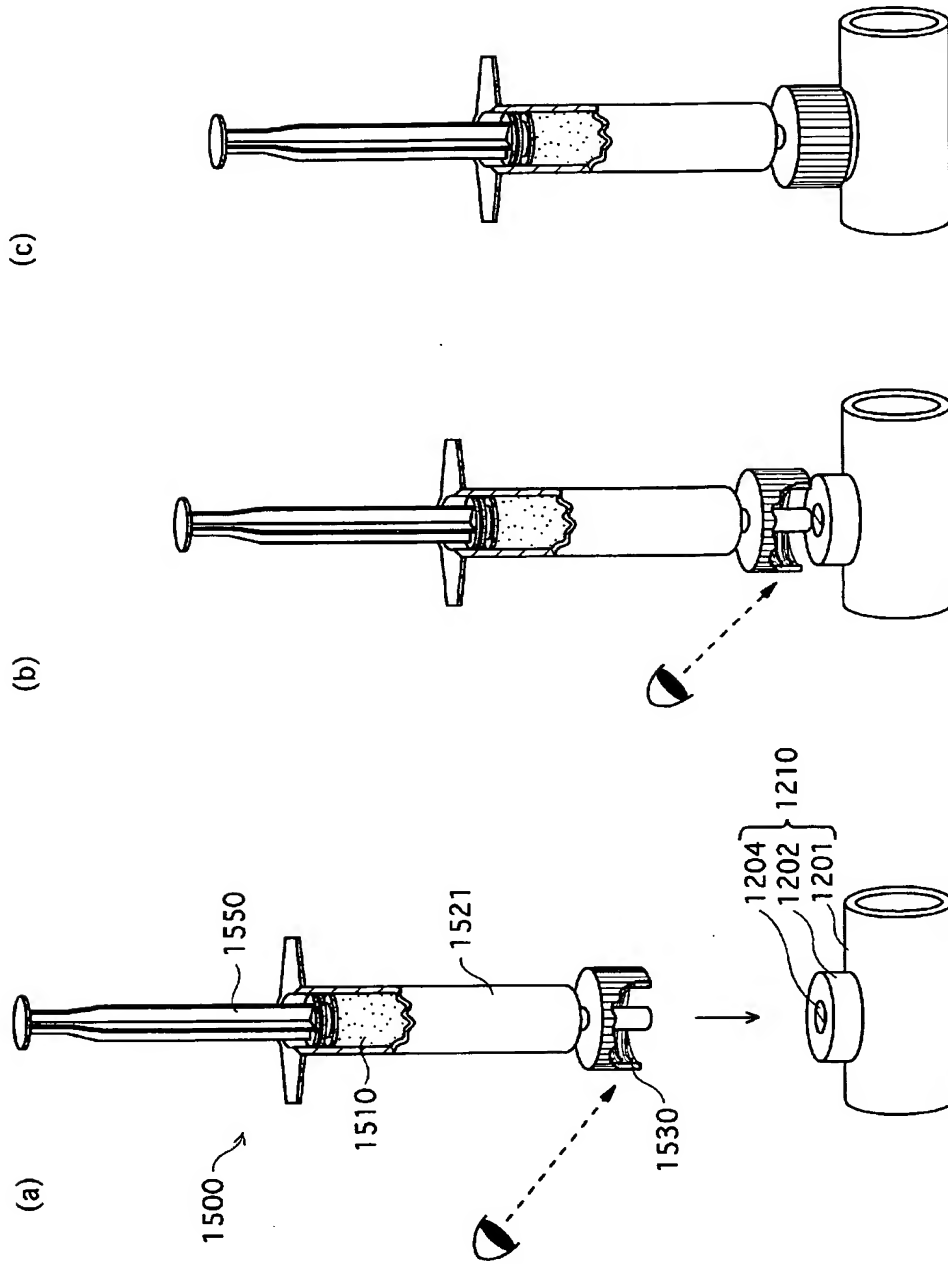
[図7]



[図8]

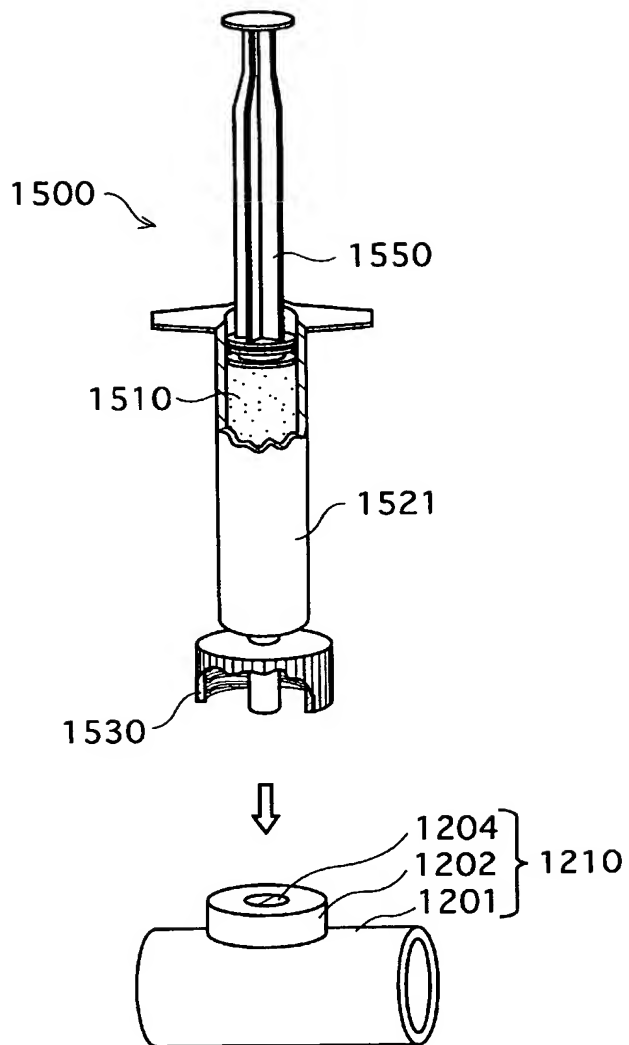


[図9]

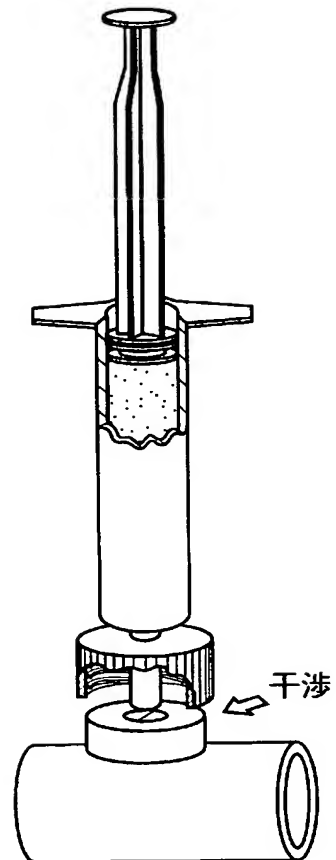


[図10]

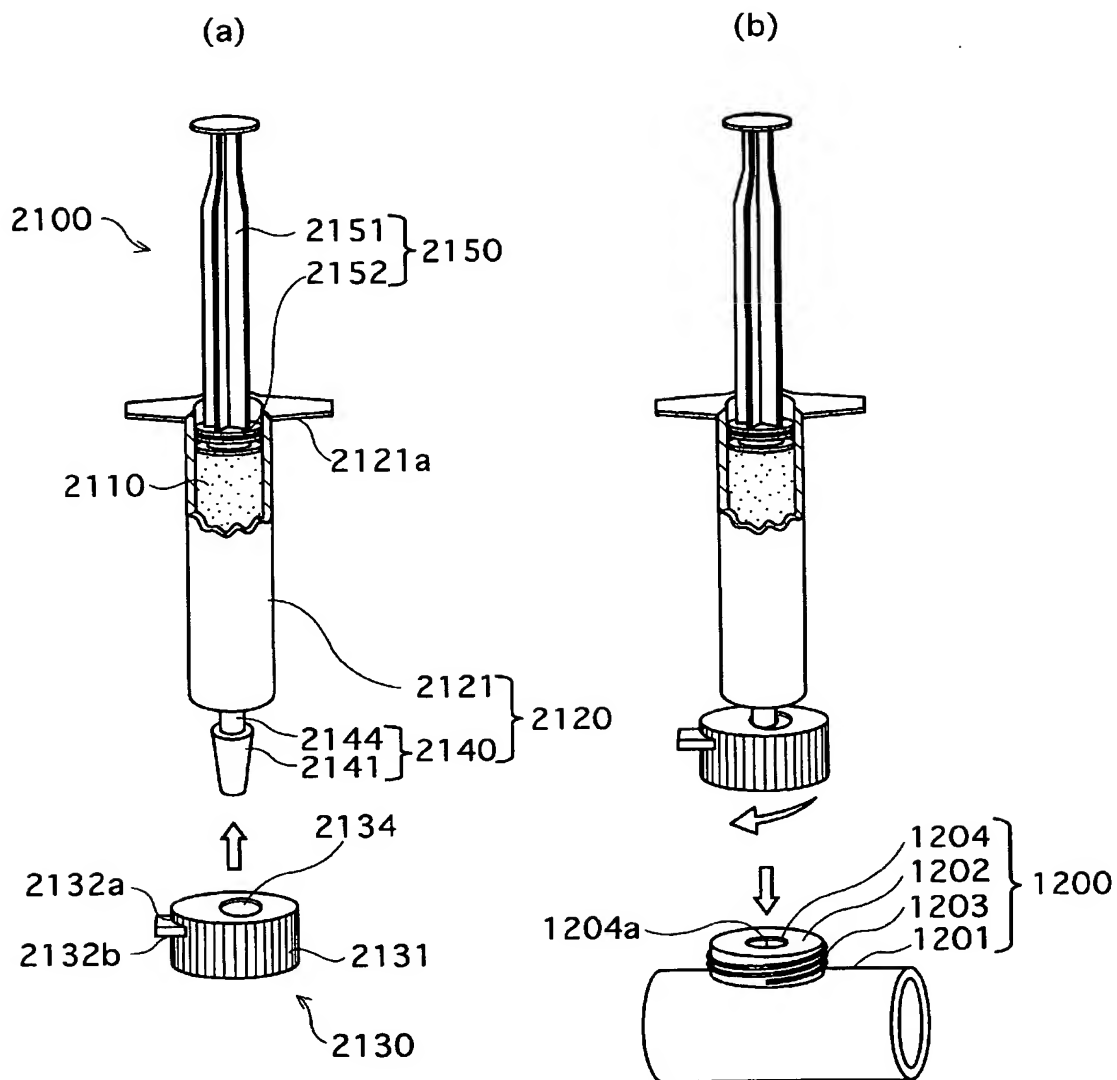
(a)



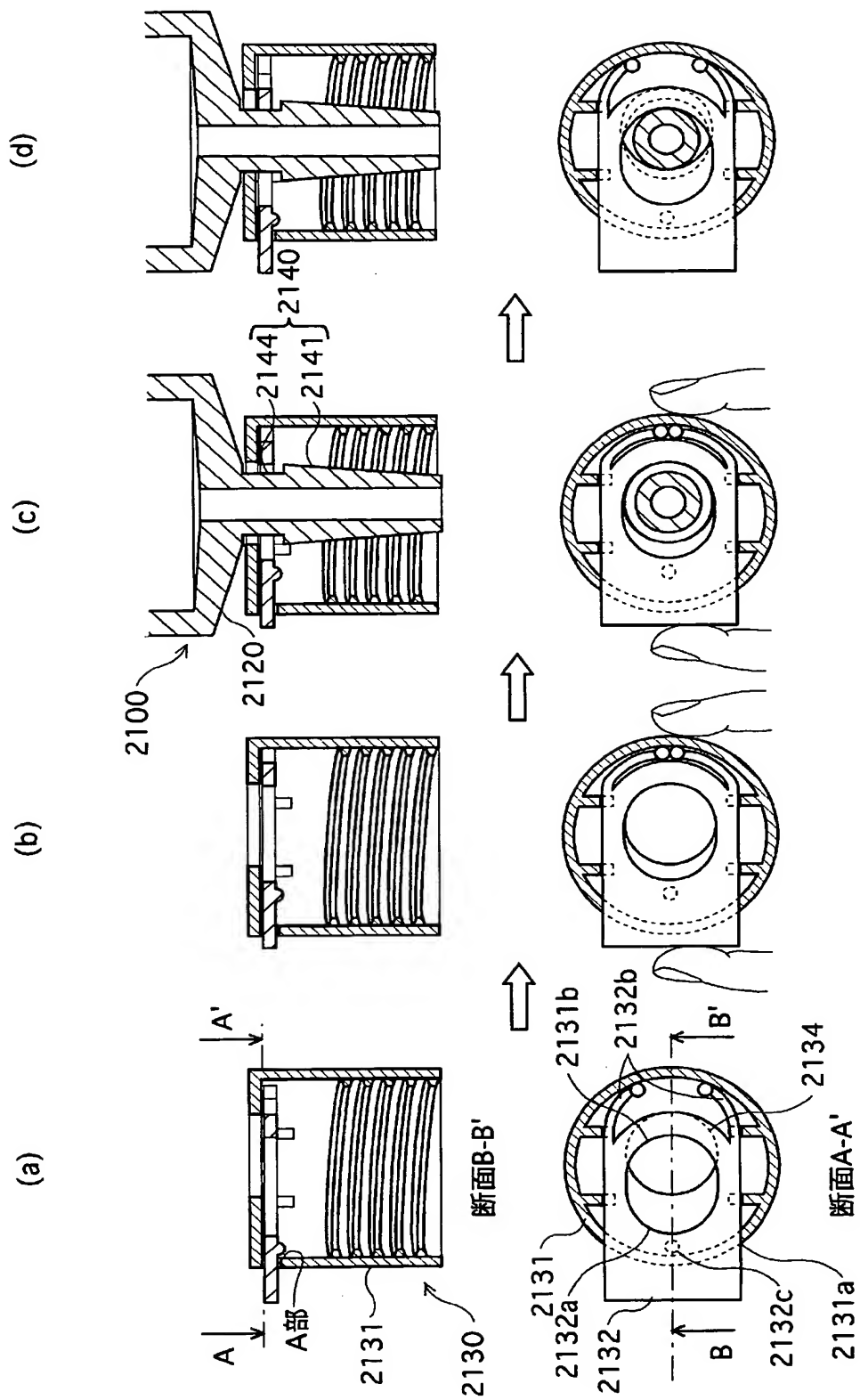
(b)



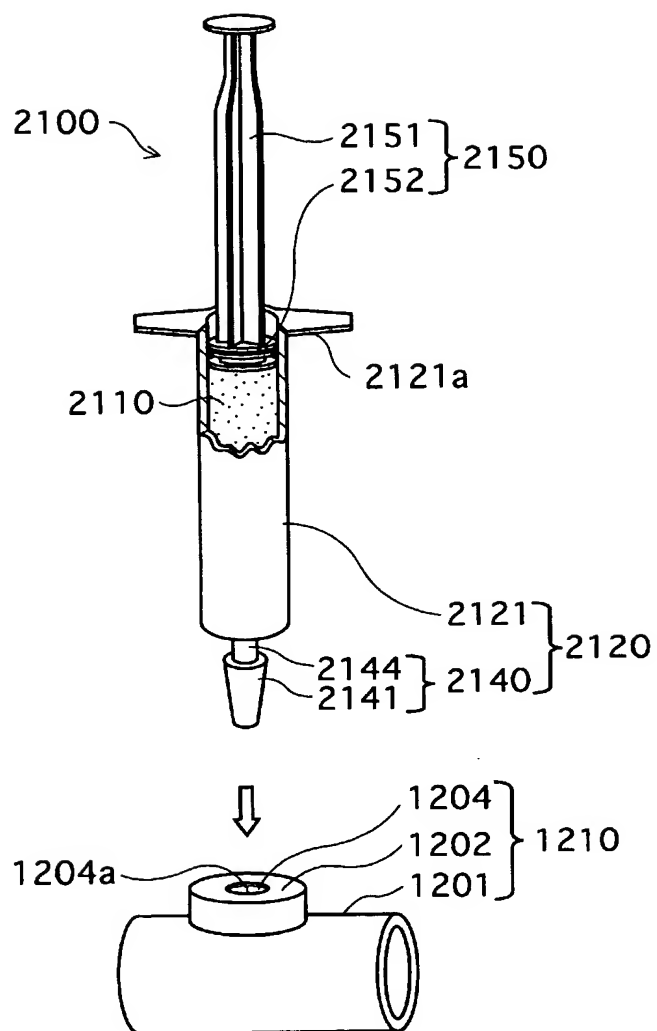
[図11]



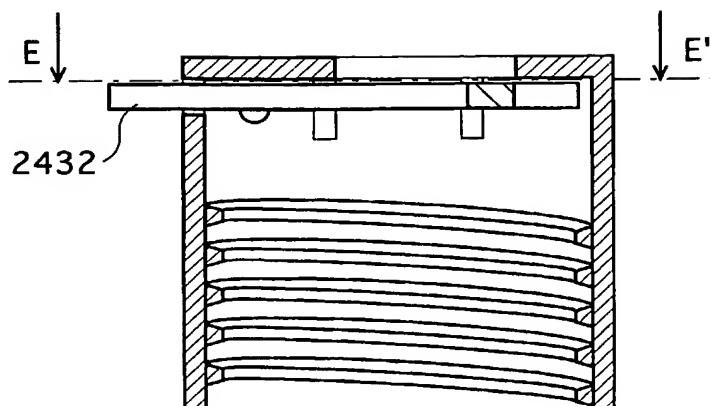
[図12]



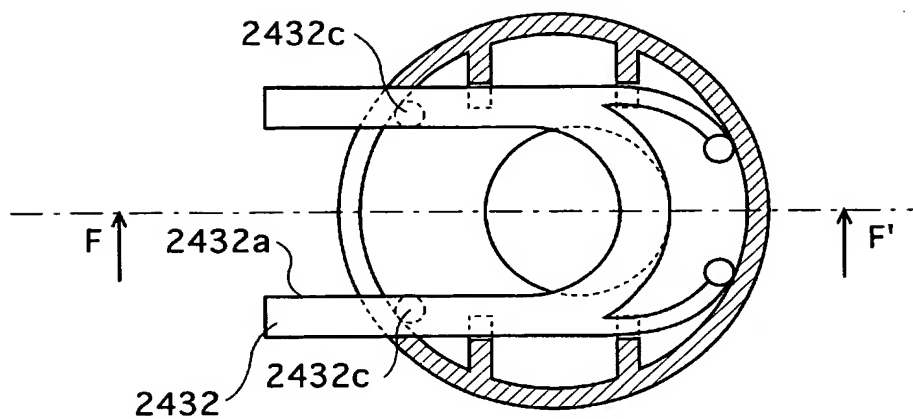
[図13]



[図14]

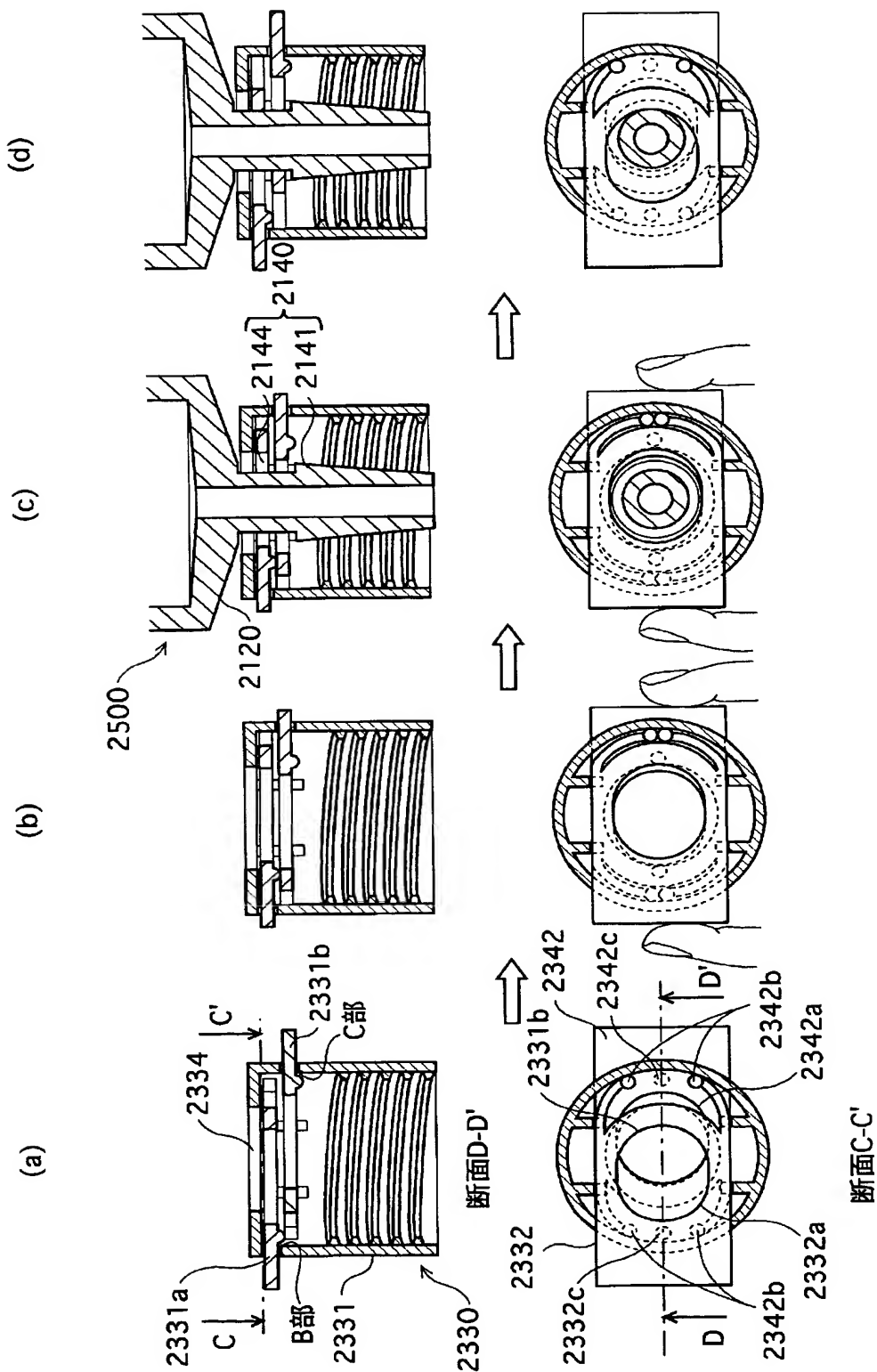


断面F-F'

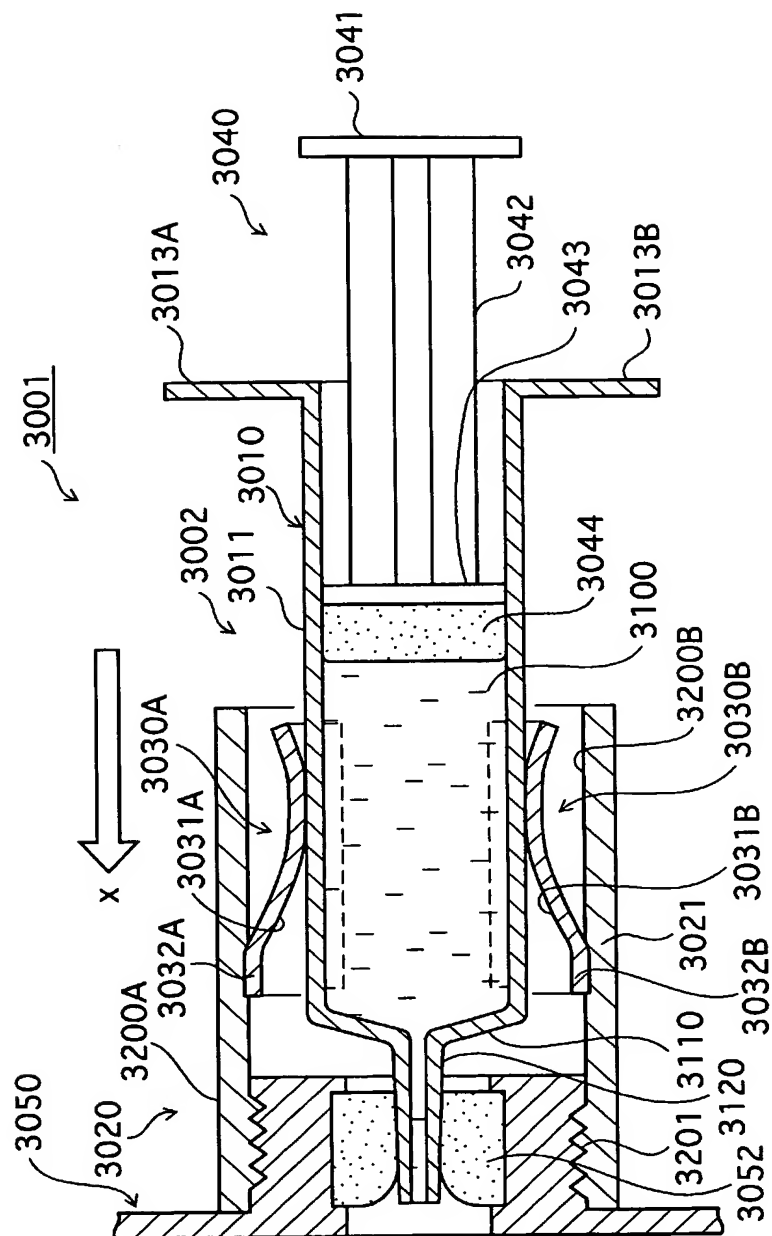


断面E-E'

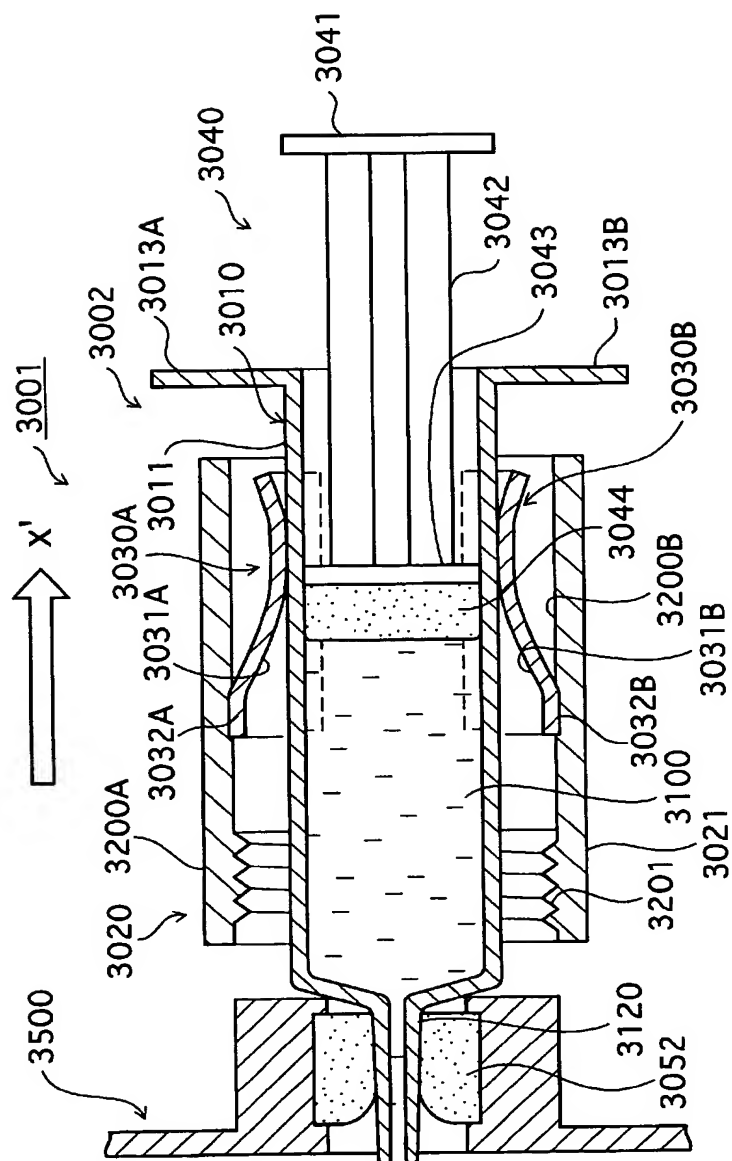
[図15]



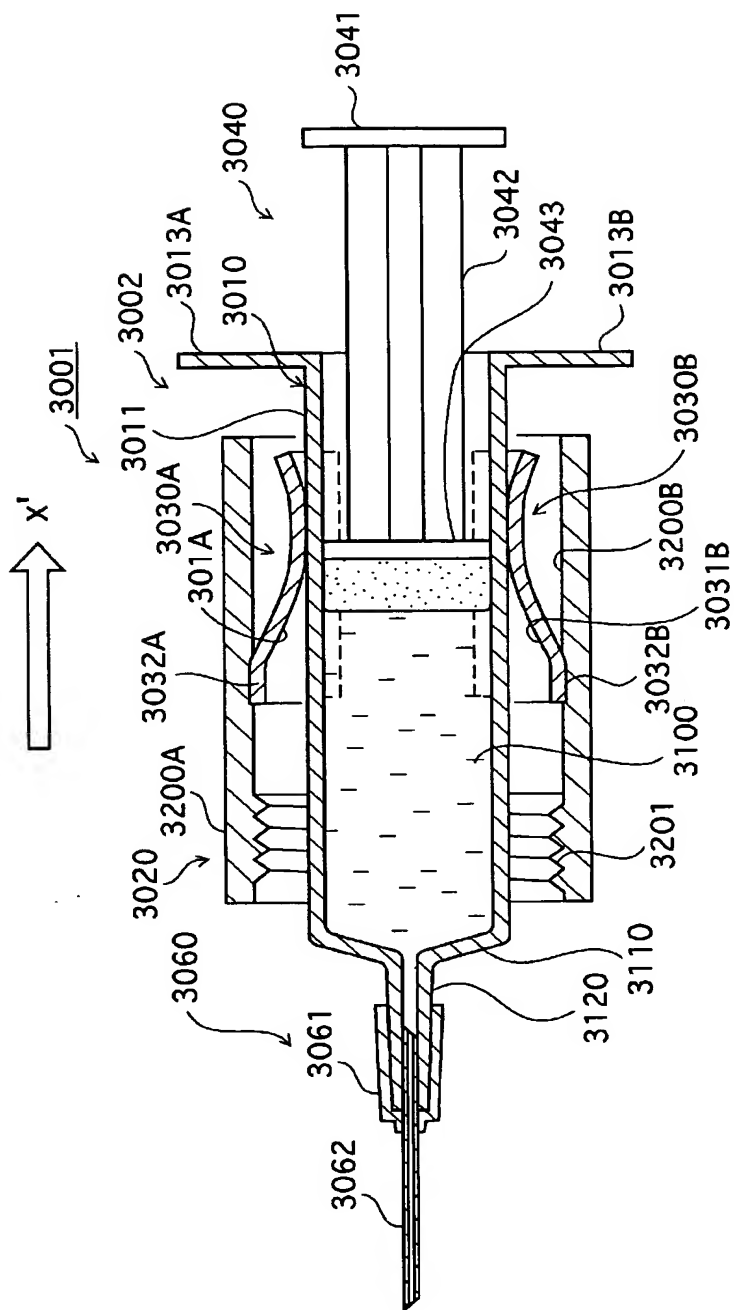
[図17]



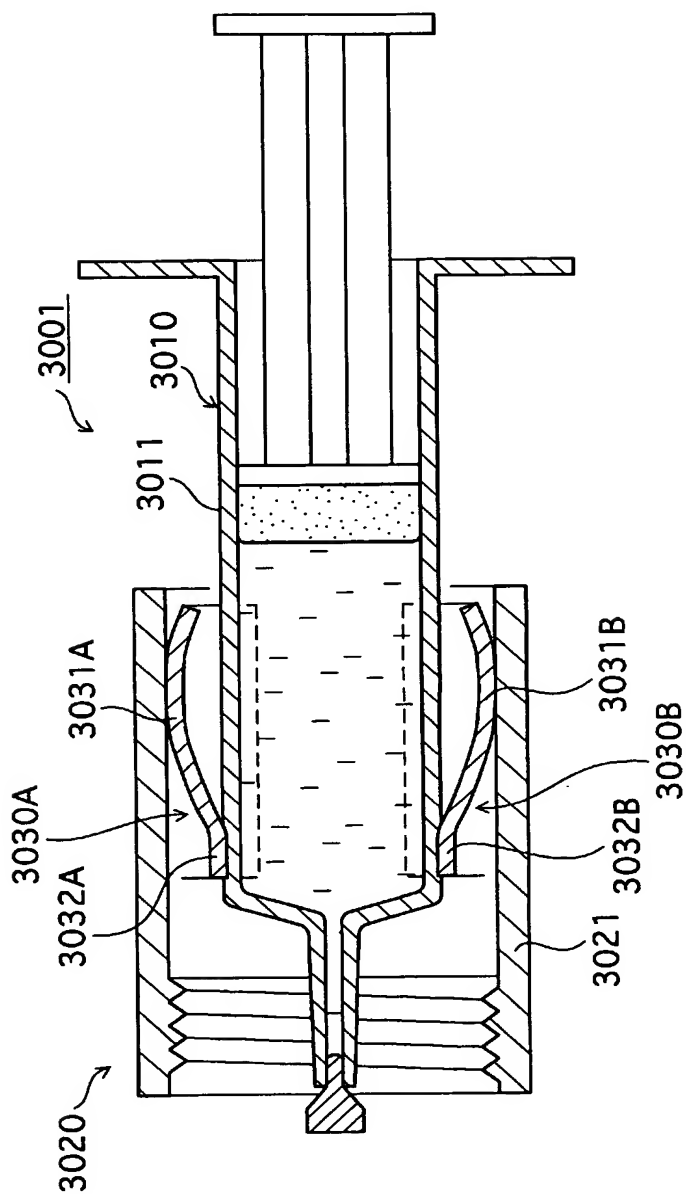
[図18]



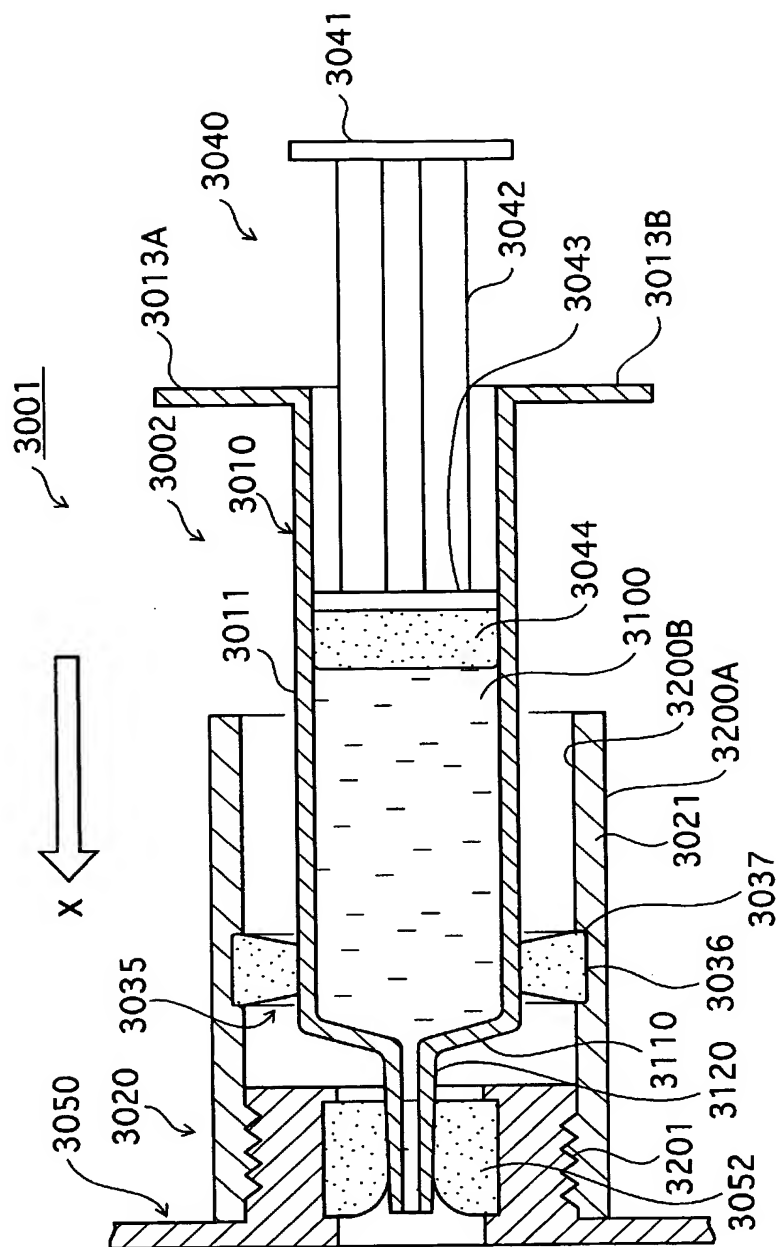
[図19]



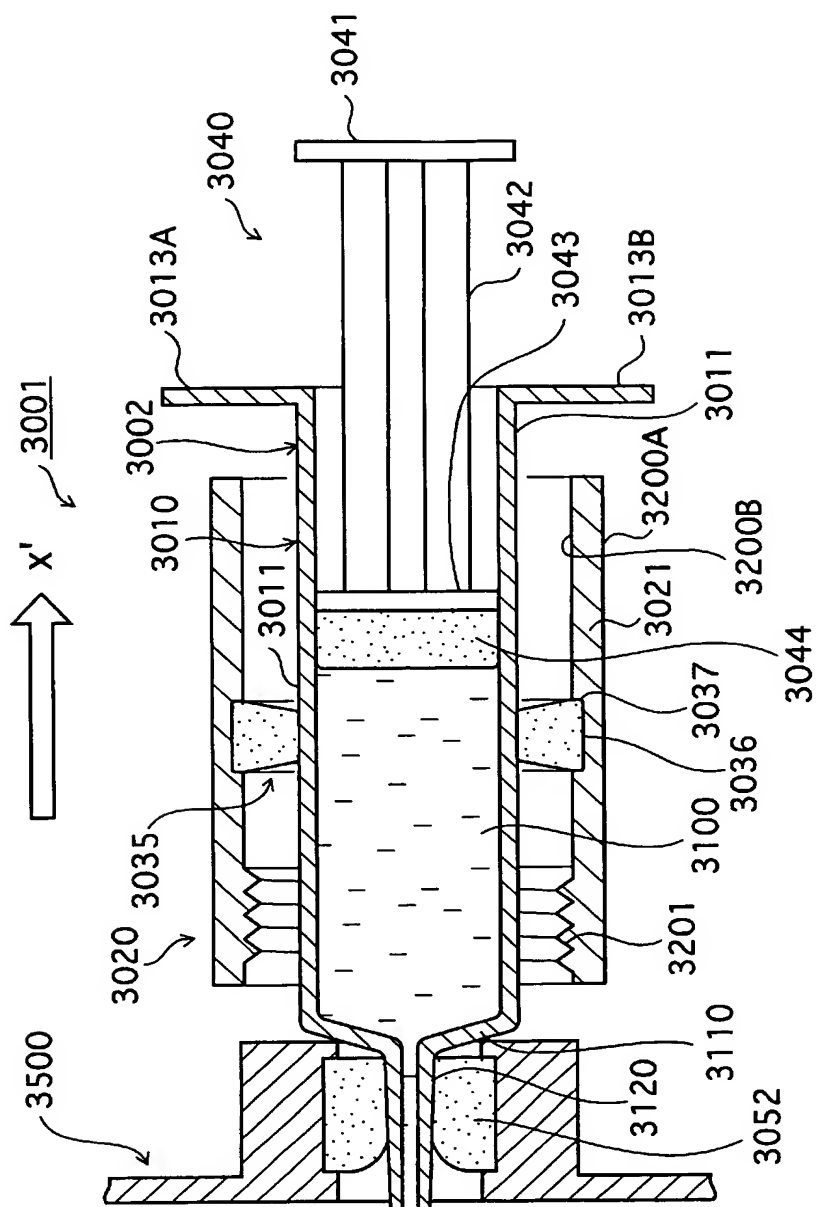
[図20]



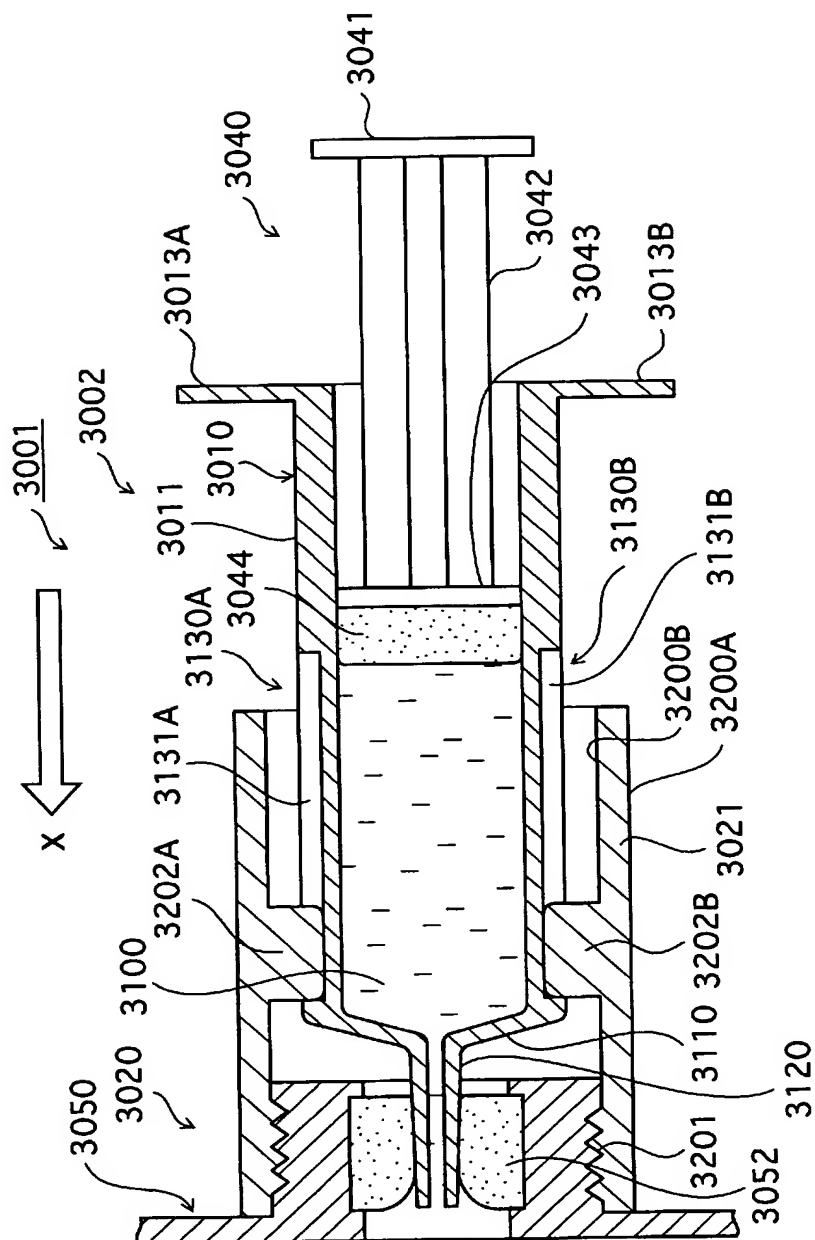
[図21]



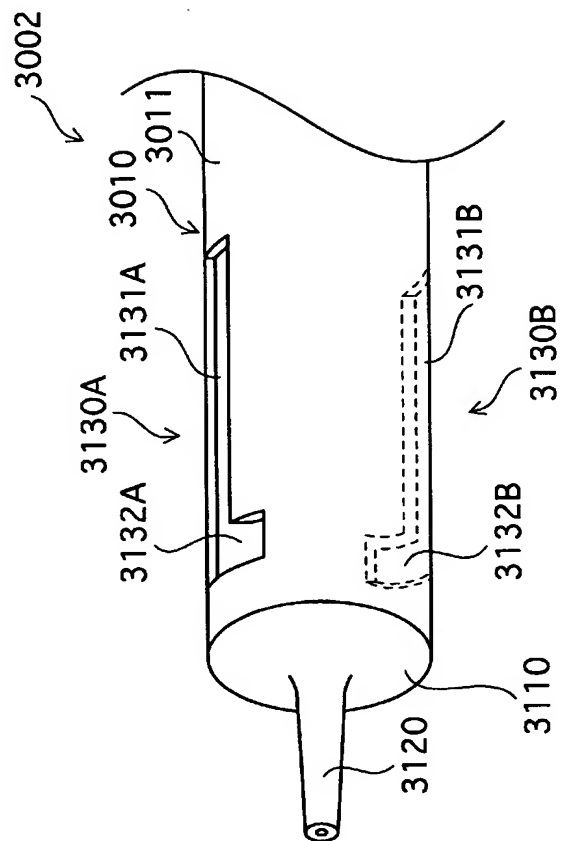
[図22]



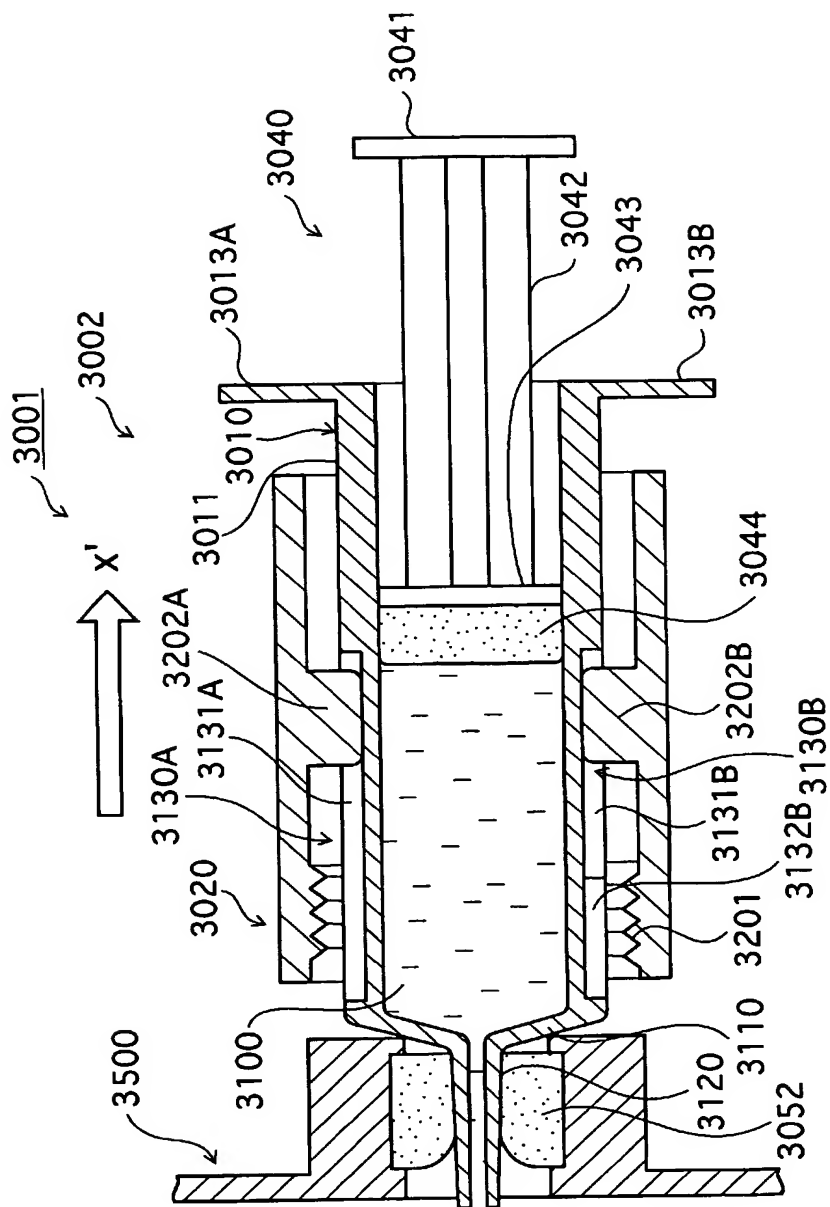
[図23]



[図24]

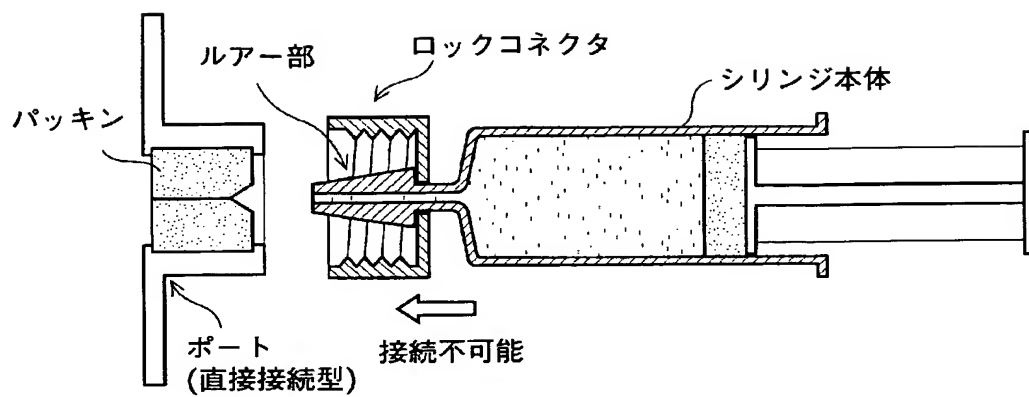


[図25]

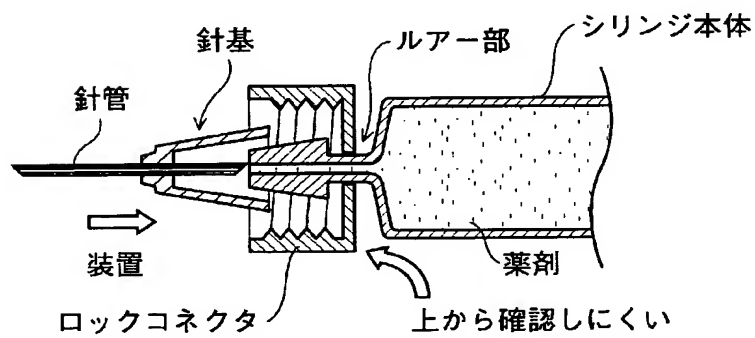


[図26]

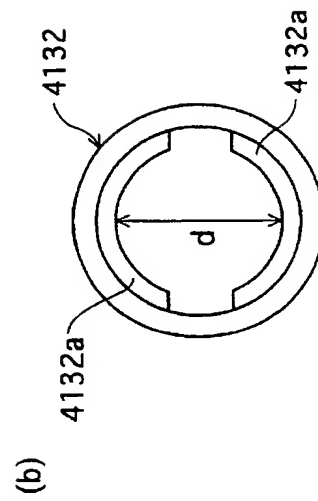
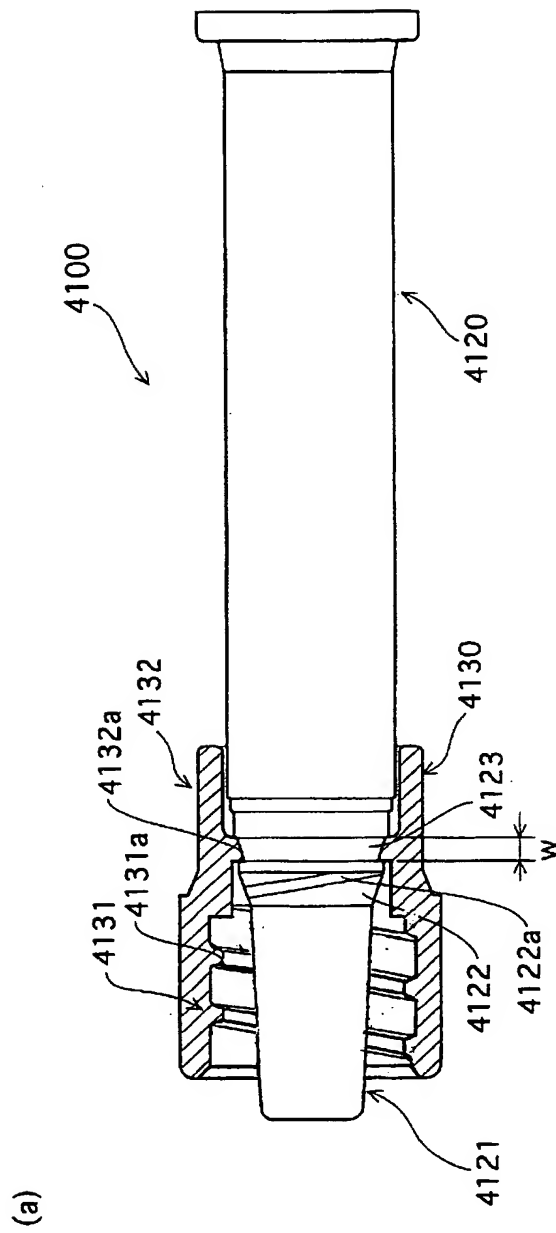
(a)



(b)



[図27]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A61M5/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61M5/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 8-215307 A (Becton, Dickinson and Co.), 27 August, 1996 (27.08.96), Par. No. [0026]; Figs. 9, 10 & US 6027482 A1 & EP 716860 A2	1, 3-5 2, 6-18
X Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 5238/1993 (Laid-open No. 63049/1994) 06 September, 1994 (06.09.94), Claims; Par. No. [0031]; Figs. 1 to 9 (Family: none)	4, 13, 15 14 1-3, 5-12, 16-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
24 December, 2004 (24.12.04)

Date of mailing of the international search report
25 January, 2005 (25.01.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014117

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 117072/1988 (Laid-open No. 37647/1990) (Yokoshima Rika Sangyo Kabushiki Kaisha), 13 March, 1990 (13.03.90), Claims; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-18
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 16119/1984 (Laid-open No. 129941/1985) (Terumo Corp.), 31 August, 1985 (31.08.85), Claims; Figs. 2, 3 (Family: none)	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014117

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

First, a relation between the inventions in Claims 1, 4, 6, 10, 13, 16, and 17 independent of each other is examined.

A common matter pertaining to the Claims is that the medical syringe comprises "the tubular connection assist member increasing the holding force of the lure part in connection" or "the lock connector for connecting the syringe to the connected part".

Since the medical syringe having "the tubular connection assist member increasing the holding force of the lure part in connection" or "the lock (continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014117

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

connector for connecting the syringe to connected part" is publicly known as can be seen in the quoted document and makes no contribution over the prior art, there is no special technical feature common to respective Claims in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2.

Since there is no other special technical feature considered to be a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2, any technical relation in the meaning of PCT Rule 13 cannot be found between these different inventions.

Accordingly, it is clear that the inventions in Claims 1, 4, 6, 10, 13, 16, and 17 do not fulfill the requirement of unity of invention.

Claim 1 relates to "the medical syringe" characterized by comprising "the connection assist member" to be "slidable or releasable".

Claim 4 relates to "the medical syringe" characterized by comprising "the connection assist member" to be "rotatable".

Claim 6 is the invention characterized in that, in "the medical syringe" having "the connection assist member", "the connection assist member is formed slidably on the lure part or the body part in the state of being movable between the first position near the tip of the lure part and the second position apart from the tip of the lure part, and the tip of the lure part is exposed when the connection assist member is moved to the second position".

Claim 10 is the invention characterized in that, in "the medical syringe" having "the connection assist member", one of the lure part and the connection assist member comprises a small diameter part smaller in outside diameter than a large diameter part at a position held by the large diameter part and the other comprises a first member having a first opening part partly formed in the principal plane thereof and a second member having a second opening part partly formed in the principal plane thereof, these both members are opposed to each other with their principal planes in proximity to or brought into contact with each other, at least one of these both members is relatively displaced, and a virtual hole formed by the overlapping of the opening parts of these both members is changed between a first size allowing the large diameter part to be inserted therein and a second size allowing the large diameter part not to be inserted".

Claim 13 is the invention characterized in that, in "the medical syringe with the lock connector", "the lock connector comprises the tubular connector body, the syringe body is inserted into the connector body, an elastic body is interposed between the outer peripheral surface of the syringe body and the inner peripheral surface of the connector body, and the syringe body is held on the connector body by the recovering force of the elastic body".

Claim 16 is the invention characterized in that, in "the medical syringe with the lock connector", "the lock connector comprises the tubular connector body and a projected part formed on the inner peripheral surface of the connector body, the syringe body comprises a reciprocating groove formed in the peripheral surface thereof along the axial direction of the syringe, the connector body is inserted into the syringe body, and the projected part of the connector body is fitted to the reciprocating groove in the peripheral surface of the syringe body to hold the connector body so that the lock connector can be reciprocated along the axial direction of the syringe.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014117

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Claim 17 is the invention characterized in that, in "the medical syringe with the lock connector", "the lock connector comprises the tubular connector body and the reciprocating groove formed in the inner peripheral surface of the connector body along the axial direction of the syringe, the syringe body comprises the projected part on the outer peripheral surface of the connector body, the connector body is inserted into the syringe body, and the projected part of the syringe body is fitted to the reciprocating groove of the lock connector to hold the connector body so that the lock connector can be reciprocated along the axial direction of the syringe.

Next, a relation between the invention in Claim 1 and the inventions in Claims 2 and 3 quoting Claim 1 is examined.

Claim 1 is "the medical syringe slidably and releasably having the tubular connection assist member increasing the holding force of the lure part in connection". However, the result of search reveals that an injector releasably having the tubular lure type collar (44) increasing the holding force of a tip part (22) in connection is described in document 1.

Since the invention in Claim 1 is not novel and makes not contribution over the prior art, there is no special technical feature in Claim 1 in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2.

Accordingly, there is no common matter pertaining to Claims 1-3.

Since there is no other common matter considered to be a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2, any technical relation in the meaning of PCT Rule 13 cannot be found between these different inventions.

As a result, it is clear that Claims 1, 2, and 3 do not fulfill the requirement of unity of invention.

Also, claim 2 relates to "the medical syringe" "characterized in that a configuration in which the sliding is enabled is such that the connection assist member is formed slidably on the lure part or the body part in the state of being movable between the first position near the tip of the lure part and the second position apart from the tip of the lure part while maintaining an engaged state".

Claim 3 relates to "the medical syringe" "characterized in that a configuration in which the releasing is enabled is such that the connector member is released from the syringe by a specified engagement releasing operation".

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61M 5/34

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61M 5/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 8-215307 A (ベクトン・ディッキンソン・アンド・カンパニー) 1996. 08. 27, 第【0026】欄、第9, 10図 & US 6027482 A1 & EP 716860 A2	1, 3-5 2, 6-18
X Y A	日本国実用新案登録出願5-5238号 (日本国実用新案登録出願 公開6-63049号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を 記録したCD-ROM (株式会社トップ) 1994. 09. 06 実用新案登録請求の範囲、第【0031】欄、第1-9図	4, 13, 15 14 1-3, 5-12, 16-18

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 12. 2004

国際調査報告の発送日

25. 1. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区役が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中田 誠二郎

3E

9252

電話番号 03-3581-1101 内線 3344

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	(ファミリーなし)	
A	日本国実用新案登録出願 63-117072 号 (日本国実用新案登録出願公開 2-37647 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (横島理化産業株式会社) 1990. 03. 13 実用新案登録請求の範囲, 第 1, 2 図 (ファミリーなし)	1-18
A	日本国実用新案登録出願 59-16119 号 (日本国実用新案登録出願公開 60-129941 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (テルモ株式会社) 1985. 08. 31 実用新案登録請求の範囲, 第 2, 3 図 (ファミリーなし)	1-18

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見(第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見(第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

まず、互いに独立した請求の範囲1, 4, 6, 10, 13, 16及び17記載の発明の関係について検討する。

各請求の範囲に共通する事項は、「接続に際して、ルアー部の保持力を高める筒状の接続補助部材」或いは「接続対象物にシリンジを接続するためのロックコネクタ」が備えられた医療用シリンジである点である。

しかし、「接続に際して、ルアー部の保持力を高める筒状の接続補助部材」或いは「接続対象物にシリンジを接続するためのロックコネクタ」を備えた医療用シリンジは、下記引用文献にもみられるように周知のものであって、先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、各請求の範囲に共通する特別な技術的特徴はない。

PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第Ⅲ欄の続き (1/2)

項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的関連を見いだすことはできない。

よって、請求の範囲1, 4, 6, 10, 13, 16及び17記載のは発明の単一性を満たしていないことが明かである。

そして請求の範囲1は、「接続補助部材」を「スライド可能又は離脱可能に」備えることを特徴とする、「医療用シリンジ」に関するものである。

請求の範囲4は、「接続補助部材」を「回転可能に」備えることを特徴とする、「医療用シリンジ」に関するものである。

請求の範囲6は、「接続補助部材」を備えた「医療用シリンジ」において、「前記接続補助部材が、ルアー部先端近傍の第1位置と前記ルアー部先端から遠い第2位置との間を移動可能な状態で前記ルアー部または本体部に摺設されてなり、前記接続補助部材が前記第2位置に移動したとき、ルアー部先端が露出する」点に特徴を有する発明である。

請求の範囲10は、「接続補助部材」を備えた「医療用シリンジ」において、「前記ルアー部及び前記接続補助部材のうち的一方が、径大部に挟まれる位置に当該径大部よりも外径の小さい径小部を有し、他方が、その主面の一部分に第1開口部が形成されている第1部材と、その主面の一部分に第2開口部が形成されている第2部材とを有し、これら両部材が、主面同士を近接又は接触させて対向され、かつ、これら両部材の少なくとも一方が相対変位し、これら両部材の開口部同士が重なり合うことで形成される見かけ上の孔が、前記径大部の挿通が可能な第1の大きさと、前記径大部の挿通が不可能な第2の大きさとに変化する構成である」点に特徴を有する発明である。

請求の範囲13は、「ロックコネクタ付き医療用シリンジ」において、「ロックコネクタは、筒状のコネクタ本体を備え、シリンジ本体は前記コネクタ本体に挿通されているとともに、シリンジ本体外周面とコネクタ本体内周面の間に弾性体が介在し、前記弾性体の復元力によって、シリンジ本体がコネクタ本体に挟持された」点に特徴を有する発明である。

請求の範囲16は、「ロックコネクタ付き医療用シリンジ」において、「ロックコネクタは、筒状のコネクタ本体と、当該コネクタ本体の内周面に形成された突起部を有し、シリンジ本体には、その周面において、シリンジ軸方向に合わせて形成された往復溝が備えられており、コネクタ本体がシリンジ本体に挿通されるとともに、シリンジ本体周面の往復溝にコネクタ本体の突起部が嵌合することによって、ロックコネクタがシリンジ軸方向に沿って往復できるように保持される」点に特徴を有する発明である。

請求の範囲17は、「ロックコネクタ付き医療用シリンジ」において、「ロックコネクタは、筒状のコネクタ本体と、当該コネクタ本体の内周面において、シリンジ軸方向に合わせて形成された往復溝を有し、シリンジ本体には、当該コネクタ本体の外周面に突起部が備えられており、コネクタ本体がシリンジ本体に挿通されるとともに、ロックコネクタの往復溝にシリンジ本体の突起部が嵌合することによって、ロックコネクタがシリンジ軸方向に沿って往復できるように保持される構成である」点に特徴を有する発明である。

次に請求の範囲1と、請求の範囲1を引用する請求の範囲2及び3記載の発明との関係について検討する。

請求の範囲1は「接続に際して、ルアー部の保持力を高める筒状の接続補助部材をスライド可能又は離脱可能に備えた医療用シリンジ。」であるが、調査の結果文献1には、接続に際して先端部(22)の保持力を高める筒状のルアー型カラー(44)を離脱可能に備えた注射器が記載されていることが明かとなった。

第Ⅲ欄の続き (2/2)

結果として、請求の範囲1記載の発明は、新規なものではなく、先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、請求の範囲1には特別な技術的特徴はない。

それ故、請求の範囲1-3に共通の事項はない。

PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的関連を見いだすことはできない。

よって、請求の範囲1, 2, 3は発明の単一性を満たしていないことが明かである。

そして、請求の範囲2は、「前記スライドを可能にする構成とは、係合状態を維持しながらルアー部先端近傍の第1位置と前記ルアー部先端から遠い第2位置との間を移動可能な状態で前記ルアー部または本体部に摺設された構成であることを特徴とする」「医療用シリンジ」に関するものである。

請求の範囲3は、「前記離脱を可能とする構成とは、所定の係合解除操作によって、コネクタ部材をシリンジから離脱させる構成であることを特徴とする」「医療用シリンジ」に関するものである。